

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA



**“EFECTO DE LA APLICACIÓN DE GORPLUS, BIOXTER Y
CALDO SULFOCALCICO PARA EL CONTROL DEL “THRIPS DE
LA MANCHA ROJA” *Chaetanaphothrips signipennis*. EN EL
CULTIVO DE BANANO ORGANICO EN QUERECOTILLO,
SULLANA – PIURA”.**

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTADO POR:

Br. MARILÚ CÓRDOVA LÓPEZ

PIURA – PERU
2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA



**“EFECTO DE LA APLICACIÓN DE GORPLUS, BIOXTER Y CALDO
SULFOCALCICO PARA EL CONTROL DEL “THRIPS DE LA MANCHA
ROJA” *Chaetanaphothrips signipennis*. EN EL CULTIVO DE BANANO
ORGANICO EN QUERECOTILLO, SULLANA – PIURA”.**

**TESIS PRESENTADA
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

PRESENTADO POR:

Br. MARILÚ CORDOVA LÓPEZ

TESISTA

Dr. CÉSAR RAÚL TUESTA ALBAN

ASESOR

**PIURA – PERU
2018**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE SANIDAD
VEGETAL



**“EFECTO DE LA APLICACIÓN DE GORPLUS, BIOXTER Y CALDO
SULFOCALCICO PARA EL CONTROL DEL “THRIPS DE LA MANCHA
ROJA” *Chaetanaphothrips signipennis*. EN EL CULTIVO DE BANANO
ORGANICO EN QUERECOTILLO, SULLANA – PIURA”.**


**TESIS PRESENTADA
PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIRO AGRONOMO**

Br. MARILÚ CÓRDOVA LÓPEZ

APROBADO POR:


.....
Dr. CARLOS A. GRANDA WONG
PRESIDENTE DEL JURADO


.....
Ing. CARLOS SAN MARTIN ZAPATA
VOCAL DEL JURADO


.....
Ing. CANDELARIO PACHERRE TIMANA
SECRETARIO DEL JURADO

**PIURA – PERU
2018**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
COMISION DE INVESTIGACION AGRICOLA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS 046-2017-CIAFA-UNP

Los miembros del jurado calificador que suscriben, congregados para estudiar el Trabajo de Tesis denominado "EFECTO DE LA APLICACIÓN DE GORPLUS, BIOXTER Y CALDO SULFOCALCICO PARA EL CONTROL DEL "THRIPS DE LA MANCHA ROJA" *Chaetanaphothrips signipennis*. EN EL CULTIVO DE BANANO ORGANICO EN QUERECOTILLO, SULLANA - PIURA", conducido por la BR. MARILU CORDOVA LOPEZ asesorado por el Dr. Cesar R. Tuesta Albán.

Luego de oídas las observaciones y respuestas a las preguntas formuladas, la declaran A.P.R.O.B.A.D.O., en consecuencia queda en condiciones de ser calificado APTA para gestionar ante el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura, el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo de conformidad con lo estipulado en el artículo N° 171, inciso 2° del Estatuto General de la Universidad Nacional de Piura.

Piura, 04 de Setiembre del 2017.

Dr. Carlos A. Granda Wong
Presidente

Ing. Carlos E. San Martín Zapata
Vocal

Ing. Candelario Pacherre Timaná
Secretario

DEDICATORIA

A la memoria de mi padre Sr. Adriano Córdova, quien con tanto amor y bondad en su corazón me inculcó que el esfuerzo, la dedicación y la perseverancia son factores fundamentales para alcanzar una meta trazada.

A mi madre Andrea López, una mujer valiente, luchadora y dedicada, por encomendarme a Dios en cada una de sus oraciones, por ser el mejor ejemplo de mujer para mí y por enseñarme el inmenso amor que existe en el corazón de una madre para con sus hijos.

A mis hermanas Luz María, Milagros, Roxana, Rosmery, Liliana y a mis hermanos Misael y Jorge Adriano por ser mi motor y motivo para forjarme en esta noble profesión.

A mi ángel en el cielo Felicidad.

AGRADECIMIENTO

En uno de mis libros favoritos encontré la frase: “un libro es un trabajo cooperativo”, lo que me conlleva a agradecer a muchas personas que fueron parte esencial antes, durante y fin de este trabajo de investigación.

Mi inmenso agradecimiento al Dr. Cesar R. Tuesta Albán asesor del presente estudio de investigación, e igualmente al Ing. Candelario Pacherre Timaná por compartir experiencias e impartir conocimientos para conmigo los cuales han sido muy útiles para el desarrollo del presente.

A la APOQ por darme la oportunidad a través de Supermercados Kaufland por habernos apoyado para llevar a cabo el presente estudio.

A mi familia, en especial a mis tíos Teodoro Córdova y Mercedes López por darme el soporte y confianza durante mi formación profesional

A mis amigos que de una u otra manera aportaron a este trabajo de investigación

A DIOS por guiarme y permitirme llegar hasta aquí y por hacer que los tiempos de las personas a las que he agradecido coincidan con los míos.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Querecotillo, Sector El Cucho; en el valle del Chira, Sullana – Piura; en una parcela de la Asociación de Pequeños Productores Orgánicos de Querecotillo- APOQ; durante los meses de setiembre a diciembre del 2014. Se buscó desarrollar nuevas alternativas para el control de uno de los principales problemas fitosanitarios del cultivo del Banano Orgánico como es el “Thrips de la mancha roja” *Chaetanaphothrips signipennis*, buscando la reducción en su incidencia y por ende una disminución en su daño, las cuales serían económicamente viables, socialmente justas y ecológicamente seguras.

El diseño experimental que se utilizó fue diseño de bloques completamente al azar comparando tres tratamientos y un testigo con tres repeticiones cada uno. Se realizaron 8 aplicaciones, las mismas que se llevaron hicieron semanalmente, para las cuales se hizo una evaluación previa a la aplicación: evaluación a los dos, tres y siete días después de la aplicación. De los resultados obtenidos, se encontró que los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus ejercen un control sobre la densidad poblacional del “Thrips de la mancha roja”; comparado con el tratamiento Testigo; sobresaliendo el tratamiento Bioxter al presentar un mejor nivel de control de el “thrips de la mancha roja” *Chaetanaphothrips signipennis* y un menor porcentaje de daño ocasionado por la misma.

Palabras clave: Banano Orgánico, *Chaetanaphothrips signipennis*, Mancha Roja, Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus.

ABSTRACT

This research was carried out in the district of Querecotillo, “El Cucho” Sector; in the Chira Valley, Sullana - Piura; in a plot of the Association of Small Organic Producers of Querecotillo - APOQ; during the months of September to December of 2014. It was sought to develop new alternatives for the control of one of the main phytosanitary problems of the Organic Banana crop such as the "Thrips of the red spot" *Chaetanaphothrips signipennis*, looking for the reduction in its incidence and hence a decrease in its damage, which would be economically viable, socially just and ecologically secure.

The experimental design used was completely random block design comparing three treatments and one control with three replicates each. They were made eight applications, which were performed weekly, for which it was made an evaluation before the application, evaluation at two, three and seven days after the application. From the results obtained, it was found that the treatments Bioxter, Caldo sulfocálcico and Gorplus controlled the population density of the "Thrips of the red spot"; compared to the Control treatment. However, the Bioxter treatment presented a better level of control of the "thrips of the red spot" *Chaetanaphothrips signipennis* and lower percentage of damage caused by the same.

KEYWORDS: Organic Banana, *Chaetanaphothrips signipennis*, Red Spot, Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus.

INDICE GENERAL

CAPITULO 1	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1. 1. OBJETIVOS	2
CAPITULO 2	3
2. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA	3
2.1. CULTIVO DE BANANO	3
2.1.1 Historia	3
2.1.2 Clasificación Taxonómica Del Banano	3
2.1.3. Descripción De La Planta De Banano	4
2.2. LOS THRIPS EN EL CULTIVO DEL BANANO	5
2.2.1. Chaetanaphothrips signipennis	5
2.2.1.1. Clasificación Taxonómica	5
2.2.1.2. Distribución Geográfica	5
2.2.1.3. Rango de Hospederos	5
2.2.1.4. Síntomas	6
2.2.1.5. Morfología de los Thrips	7
2.2.1.6. Descripción del ciclo de vida Chaetanaphothrips signipennis	8
2.2.2. Chaetanaphothrips orchidii	8
2.2.2.1. Clasificación Taxonómica	8
2.2.2.2. Biología de Chaetanaphothrips orchidii	8
2.2.3. <i>Frankiniella spp</i> “Thrips de las flores”	10
2.2.3.1. Generalidades	10
2.3. PRODUCTOS ORGÁNICOS	10
2.3.1. Caldo Sulfocálcico:	10
2.3.2. Gorplus	11
2.3.3. Bioxter	12
CAPITULO 3	14
3. MATERIAL Y MÉTODOS	14
3.1. Lugar y Fecha de ejecución	14
3.1.1. Lugar de ejecución	14
3.1.2. Fecha de ejecución	14
3.2. Material y Equipos	14
3.2.1. Material	14
3.2.1.1. Material de campo	14

3.2.2. Equipos.....	15
3.2. Metodología	15
3.2.1. Identificación de la parcela experimental.....	15
3.2.2. De los tratamientos.....	15
3.2.3. De la evaluación	15
3.3.4. Análisis Estadístico	16

CAPITULO 4

17

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES	17
4.1. Primera aplicación	17
4.1.1. Evaluación en el Hijuelo	17
4.1.2. Evaluación en el Pseudotallo.....	19
4.1.3. Evaluación en la Bellota.....	20
4.2. Segunda Aplicación	22
4.2.1. Evaluación en el Hijuelo	22
4.2.2. Evaluación en el Pseudotallo.....	24
4.2.3. Evaluación en la Bellota.....	25
4.3. Tercera Aplicación	27
4.3.1. Evaluación en el Hijuelo	27
4.3.2. Evaluación en el Pseudotallo.....	29
4.3.3. Evaluación en la Bellota.....	31
4.4. Cuarta Aplicación	33
4.4.1. Evaluación en el Hijuelo	33
4.4.2. Evaluación en el Pseudotallo.....	34
4.4.3. Evaluación en la Bellota.....	36
4.5. Quinta Aplicación	38
4.5.1. Evaluación en el Hijuelo	38
4.5.2. Evaluación en el Pseudotallo.....	40
4.5.3. Evaluación en la Bellota.....	41
4.6. Sexta Aplicación	43
4.6.1 Evaluación en el Hijuelo	43
4.6.2. Evaluación en el Pseudotallo.....	45
4.6.3. Evaluación de la Bellota.....	46
4.8. Séptima Aplicación.....	48
4.8.1. Evaluación en el Hijuelo	48
4.8.2. Evaluación en el Pseudotallo.....	50
4.8.3. Evaluación en la Bellota.....	52
4.9. Octava Aplicación.....	53
4.9.1. Evaluación en el Hijuelo	53

4.9.2. Evaluación en el Pseudotallo.....	55
4.9.3. Evaluación en la Bellota.....	56
4.10. PORCENTAJE DE DAÑO EN RACIMA	59
CAPITULO 5	61
CONCLUSIONES.....	61
CAPITULO 6	62
RECOMENDACIONES.....	62
CAPITULO 7	63
BIBLIOGRAFIA.....	63
ANEXOS	65
1. Análisis de Varianza de Thrips en Hijuelo, Pseudotallo y Bellota de las evaluaciones realizadas durante la ejecución del estudio.....	65
2. MANEJO AGRONOMICO DEL BANANO ORGANICO.....	84
3. ANEXOS DE FIGURAS DE METODOLOGIA EMPLEADA	88
4. FIGURAS DEL THRIPS Y EL DAÑO QUE OCASIONAN	90
4. FICHAS TECNICAS DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS.....	91
4.1. FICHA TÉCNICA BIOXTER.....	91
4.2. FICHA TÉCNICA DE GORPLUS®	93
4.3. CALDO SULFOCÁLCICO – GUÍA TÉCNICA.....	96

INDICE DE CUADROS

Cuadro 4.1. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en hijuelos de banano orgánico antes y después de la primera aplicación en condiciones de campo.	17
Cuadro 4.2. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Pseudotallo de Banano Orgánico antes y después de la primera aplicación en condiciones de campo	19
Cuadro 4.3. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Bellotas de Banano Orgánico antes y después de la primera aplicación en condiciones de campo.	21
Cuadro 4.4. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la segunda aplicación en condiciones de campo.	22
Cuadro 4.5. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la segunda aplicación en condiciones de campo.	24
Cuadro 4.6. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Bellotas de banano orgánico antes y después de la segunda aplicación en condiciones de campo.	26
Cuadro 4.7. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Hijuelos de banano orgánico antes y después la tercera aplicación en condiciones de campo.	27
Cuadro 4.8. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Pseudotallos de banano orgánico antes y después de la tercera aplicación en condiciones de campo.	29
Cuadro 4.9. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Bellotas de Banano Orgánico antes y después de la tercera aplicación en condiciones de campo.	31
Cuadro 4.10. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la cuarta aplicación en condiciones de campo.	33
Cuadro 4.11. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la Cuarta Aplicación en condiciones de campo.	35
Cuadro 4.12. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Bellotas de Banano Orgánico antes y después la cuarta aplicación en condiciones de campo.	36

Cuadro 4.13. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la quinta aplicación en condiciones de campo.	38
Cuadro 4.14. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la quinta aplicación en condiciones de campo.	40
Cuadro 4.15. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Bellotas de banano orgánico antes y después de la quinta aplicación en condiciones de campo.	42
Cuadro 4.16. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la sexta aplicación en condiciones de campo.	43
Cuadro 4.17. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Pseudotallos de banano orgánico antes y después de la sexta aplicación en condiciones de campo.	45
Cuadro 4.18. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Bellotas de banano orgánico antes y después de la sexta aplicación en condiciones de campo.	47
Cuadro 4.19. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la séptima aplicación en condiciones de campo.	48
Cuadro 4.20. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la séptima aplicación en condiciones de campo.	50
Cuadro 4.21. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Bellotas los de Banano Orgánico antes y después de la séptima aplicación en condiciones de campo.	52
Cuadro 4.22. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Hijuelos los de Banano Orgánico antes y después de la octava aplicación en condiciones de campo.	53
Cuadro 4.23. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Pseudotallos los de Banano Orgánico antes y después de la octava aplicación en condiciones de campo.	55
Cuadro 4.24. Poblaciones promedio de <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en Bellotas los de banano Orgánico antes y después de la octava aplicación en condiciones de campo.	57
Cuadro 4.25. Porcentaje de daño ocasionado por <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en racimas en Banano Orgánico	59

CUADRO A. 4.26. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico, Antes De La Primera Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **65**

CUADRO A. 4.27. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico, antes de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **65**

CUADRO A. 4.28. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, antes de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **65**

CUADRO A. 4. 29. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **65**

CUADRO A 4.30. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **66**

CUADRO A 4.31. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **66**

CUADRO A 4.32. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **66**

CUADRO A. 4.33. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **66**

CUADRO A. 4.34. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **67**

CUADRO A. 4.35. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **67**

CUADRO A. 4.36. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **67**

CUADRO A. 4.37. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **67**

CUADRO A. 4.38. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **68**

CUADRO A. 4.39. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **68**

CUADRO A. 4.40. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **68**

CUADRO A. 4.41. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **68**

CUADRO A. 4.42. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **69**

CUADRO A. 4.43. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **69**

CUADRO A. 4.44. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **69**

CUADRO A. 4.45. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **69**

CUADRO A. 4.46. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **70**

CUADRO A. 4.47. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **70**

CUADRO A. 4.48. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **70**

CUADRO A. 4.49. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **70**

CUADRO A. 4.50. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **71**

CUADRO A. 4.51. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $X + 1$ **7171**

CUADRO A. 4.52. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **71**

CUADRO A. 4.53. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$	71
CUADRO A. 4.54. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$	72
CUADRO A. 4.55. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$	72
CUADRO A. 4.56. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, Dos Días Después de La Cuarta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$	72
CUADRO A. 4.57. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$	72
CUADRO A. 4.58. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$	73
CUADRO A. 4.59. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$	73
CUADRO A. 4.60. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> en Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Cuarta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$	73
CUADRO A. 4.61. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$	73

CUADRO A. 4.62. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **74**

CUADRO A. 4.63. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Cuarta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **74**

CUADRO A. 4.64. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **74**

CUADRO A. 4.65. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **74**

CUADRO A. 4.66. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Quinta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **75**

CUADRO A. 4.67. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **75**

CUADRO A. 4.68. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **75**

CUADRO A. 4.69. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **75**

CUADRO A. 4.70. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **76**

CUADRO A. 4.71. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **76**

CUADRO A. 4.72. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **76**

CUADRO A. 4.73. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **76**

CUADRO A. 4.74. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **77**

CUADRO A. 4.75. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **77**

CUADRO A. 4.76. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **77**

CUADRO A. 4.77. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **77**

CUADRO A. 4.78. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **78**

CUADRO A. 4.79. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Sexta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **78**

CUADRO A. 4.81. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **78**

CUADRO A. 4.82. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **79**

CUADRO A. 4.83. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **79**

CUADRO A. 4.8. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **79**

CUADRO A. 4.85. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **79**

CUADRO A. 4.86. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **80**

CUADRO A. 4.87. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **80**

CUADRO A. 4.88. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **80**

CUADRO A. 4.89. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **80**

CUADRO A. 4.90. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **81**

CUADRO A. 4.91. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **81**

CUADRO A. 4.92. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **81**

CUADRO A. 4.93. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Octava Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **81**

CUADRO A. 4.94. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **82**

CUADRO A. 4.95. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **82**

CUADRO A. 4.96. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **82**

CUADRO A. 4.97. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **82**

CUADRO A. 4.98. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X+1}$ **83**

CUADRO A. 4.99. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **83**

CUADRO A. 4.100. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Octava Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$ **83**

CUADRO A. 4.101. Datos Meteorológicos Durante La Ejecución Del Experimento. Setiembre-Diciembre 2014 **83**

INDICE DE FIGURAS

- Figura 4.1.** Comportamiento de las Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en hijuelos de banano orgánico antes y después de la primera aplicación en condiciones de campo. 18
- Figura 4.2.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en pseudotallo de Banano Orgánico antes y después de la primera aplicación en condiciones de campo. 20
- Figura 4.3.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en bellotas de Banano Orgánico antes y después de la primera aplicación en condiciones de campo. 22
- Figura 4.4.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la segunda aplicación en condiciones de campo. 23
- Figura 4.5.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después la segunda aplicación en condiciones de campo. 25
- Figura 4.6.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico antes y después la segunda aplicación en condiciones de campo. 27
- Figura 4.7.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la tercera aplicación en condiciones de campo. 29
- Figura 4.8.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la tercera aplicación en condiciones de campo. 31
- Figura 4.9.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico antes y después de la tercera aplicación en condiciones de campo. 32
- Figura 4.10.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la cuarta aplicación en condiciones de campo. 34
- Figura 4.11.** Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos De Banano Orgánico antes y después de la cuarta aplicación en condiciones de campo. 36

Figura 4.12. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico antes y después de la cuarta aplicación en condiciones de campo. **37**

Figura 4.13. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la quinta aplicación en condiciones de campo. **39**

Figura 4.14. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la quinta aplicación en condiciones de campo. **41**

Figura 4.15. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico antes y después de la quinta aplicación en condiciones de campo. **43**

Figura 4.16. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la sexta aplicación en condiciones de campo. **44**

Figura 4.17. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la sexta aplicación en condiciones de campo. **46**

Figura 4.18. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico antes y después de la sexta aplicación en condiciones de campo. **48**

Figura 4. 19. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la séptima aplicación en condiciones de campo. **50**

Figura 4.20. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después la séptima aplicación en condiciones de campo **51**

Figura 4.21. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas los de Banano Orgánico antes y después de la séptima aplicación en condiciones de campo. **53**

Figura 4.22. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos los de Banano Orgánico antes y después de la octava aplicación en condiciones de campo. **54**

Figura 4.23. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos los de Banano Orgánico antes y después de la octava aplicación en condiciones de campo. **56**

Figura 4.24. Comportamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas los de Banano Orgánico antes y después la octava aplicación en condiciones de campo. **58**

Figura 4.25. Porcentaje de daño causado por *Chaetanaphothrips signipennis* en racima de Banano Orgánico en Querecotillo - Sullana, durante el periodo que comprendió el presente estudio. **60**

INDICE DE FIGURAS FOTOGRAFICAS

FIGURA A. 1. Identificación de la parcela experimental (imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.	88
FIGURA A. 2. Identificación de los tratamientos con cinta de color (imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014	88
FIGURA A. 3. Aplicación de los tratamientos a Hijuelos y Pseudotallos (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014	88
FIGURA A. 4. Aplicación de Borax + Gorplus previo a cubrir la Bellota de banano con la funda al vacío (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.	89
FIGURA A. 5. Evaluación en Hijuelo (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014	89
FIGURA A. 6. Evaluación en Pseudotallo (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.	89
FIGURA A. 7. Conteo de “Thrips de la mancha roja” luego de retirar las fundas al vacío de la Bellota (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.	89
FIGURA A. 9. Adultos y Ninfas de Thrips (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.	90
FIGURA A. 10. Adultos de Thrips en Hijuelo (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.	90
FIGURA A. 11. Daño en forma de halo ovalado, color rojo oxidado en el interior de frutos de las plantas sin aplicación (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.	90
FIGURA A. 12. Daño en Pseudotallo (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.	90

CAPITULO 1

1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de Banano en el Perú, es un cultivo que se caracteriza por ser una valiosa fuente alimenticia para el consumidor y un importante factor de seguridad alimentaria para el productor y su familia.

La planta de banano al igual que cualquier otra especie cultivada es afectada por plagas de gran importancia económica que afectan todos los órganos que la conforman como; sistema radicular cormo o cepa, pseudotallo; tallo floral y frutos, las que pueden afectar el anclaje de la planta, la absorción y transformación de agua y elementos nutritivos, la actividad fotosintética, con efectos consecuentes sobre los rendimientos y la calidad de la producción la cual induce a manejarlas a través de los métodos más apropiados y económicos.

Debido a la creciente necesidad de un entorno sano y la tendencia del mercado que tiende a ser más exigente en la adquisición de productos libres de residuos tóxicos, es necesario desarrollar tecnologías para una agricultura alternativa que sustituya los agroquímicos por métodos más limpios y naturales para el manejo de insectos plagas, que deterioran las plantaciones, bajan la productividad y desmejoran la calidad.

La calidad de los frutos de banano orgánico se ve afectada por el daño causado por insectos plagas, cuyas poblaciones se han incrementado en los últimos años; lo cual ha ocasionado que el número de cajas de este frutal para exportación haya disminuido considerablemente, por los elevados niveles de manchado, ocasionando importantes pérdidas económicas a muchos productores bananeros y por ende a la economía regional y nacional.

Por lo señalado anteriormente, se ha creído necesario realizar el presente trabajo de investigación, que trata de desarrollar nuevas alternativas para el control de uno de los principales problemas fitosanitarios como es el “Thrips de la mancha roja” *Chaetanaphothrips signipennis.*, que busca la reducción en su incidencia y por ende una disminución en su daño, las cuales serían económicamente viables, socialmente justas y ecológicamente seguras.

1. 1. OBJETIVOS

- ✓ Determinar la eficiencia de los productos Gorplus, Bioxter y Caldo Sulfocálcico en el control de thrips en el cultivo de banano orgánico.
- ✓ Determinar el efecto residual de los productos Gorplus, Bioxter y Caldo Sulfocálcico, autorizados para el control del “thrips de la mancha roja” en banano orgánico.

CAPITULO 2

2. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA

2.1. CULTIVO DE BANANO

2.1.1 Historia

CEI – RD (2010), el banano tiene su origen en Asia meridional, siendo conocido desde el año 650 después del Cristo. La especie del banano que conocemos llegó a Canarias en el siglo XV y desde allí fue traída a América en el año 1516.

Los consumidores europeos aprecian al banano exclusivamente como un postre, pero la verdad es que esta planta constituye una parte esencial de la dieta diaria para más de 400 millones de personas en los cien países tropicales.

Strasburger (1949), el banano tiene su origen probablemente en la región Indomalaya donde han sido cultivados desde hace miles de años.

Desde Indonesia se propagó hacia el sur y el oeste, alcanzando Hawái y la Polinesia. Los comerciantes europeos llevaron noticias del árbol a Europa alrededor del siglo III a. C., aunque no fue introducido hasta el siglo X. De las plantaciones de África Occidental los colonizadores portugueses lo llevarían a Sudamérica en el siglo XVI, concretamente a Santo Domingo.

2.1.2 Clasificación Taxonómica Del Banano

Linnaeus (1753), El plátano o banano (*Musa*) es el género tipo de la familia de las musáceas, son plantas muy antiguas, se plantea que es oriunda de la India, donde se encuentra el mayor número de clones, América se conoce como el segundo centro de origen, este cultivo ocupa a nivel mundial el segundo lugar en el consumo fresco, después de los cítricos.

Reino	:	Plantae
División	:	Magnoliophyta
Clase	:	Liliopsida
Orden	:	Zingiberales
Familia	:	Musaceae
Género	:	<i>Musa</i>
Especie	:	<i>M. paradisiaca</i>

2.1.3. Descripción De La Planta De Banano

Planta, herbácea perenne gigante, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, cónico y de 3,5-7,5 m de altura, terminado en una corona de hojas.

Rizoma o bulbo, Tallo subterráneo con numerosos puntos de crecimiento (meristemos) que dan origen a pseudotallos, raíces y yemas vegetativas.

Sistema radicular, Posee raíces superficiales que se distribuyen en una capa de 30-40 cm, concentrándose la mayor parte de ellas en los 15-20 cm. Las raíces son de color blanco, tiernas cuando emergen y amarillentas y duras posteriormente. Su diámetro oscila entre 5 y 8 mm y su longitud puede alcanzar los 2,5-3 m en crecimiento lateral y hasta 1,5 m en profundidad.

Hojas, La hoja se forma en el interior del pseudotallo y emerge enrollada en forma de cigarro. Son hojas grandes, verdes y dispuestas en forma de espiral, de 2-4 m de largo y hasta 1,5 m de ancho, con un peciolo de 1 m o más de longitud y un limbo elíptico alargado, ligeramente decurrente hacia el peciolo, un poco ondulado y glabro. Cuando son viejas se rompen fácilmente de forma transversal por el azote del viento.

Tallo, El verdadero tallo es un rizoma grande, almidonoso, subterráneo, que está coronado con yemas, las cuales se desarrollan una vez que la planta ha florecido y fructificado. A medida que cada chupón del rizoma alcanza la madurez, su yema terminal se convierte en una inflorescencia al ser empujada hacia arriba desde el interior del suelo por el alargamiento del tallo, hasta que emerge arriba del pseudotallo.

Flores, amarillentas, irregulares y con seis estambres, de los cuales uno es estéril, reducido a estaminodio petaloideo. El gineceo tiene tres pistilos, con ovario ínfero. El conjunto de la inflorescencia constituye el “régimen” de la platanera. Cada grupo de flores reunidas en cada bráctea forma una reunión de frutos Llamada “mano”, que contiene de 3 a 20 frutos. Un régimen no puede llevar más de 4 manos, excepto en las variedades muy fructíferas, que pueden contar con 12-14.

Frutos, baya oblonga. Durante el desarrollo del fruto éstos se doblan geotrópicamente, según el peso de este, determinando esta reacción la forma del

racimo. Los plátanos son polimórficos, pudiendo contener de 5-20 manos, cada una con 2-20 frutos, de color amarillo verdoso, amarillo, amarillo-rojizo o rojo.

2.2. LOS THRIPS EN EL CULTIVO DEL BANANO

2.2.1. *Chaetanaphothrips signipennis*

2.2.1.1. Clasificación Taxonómica

Según la FAO (1989) indica que el thrips de la mancha roja se ubica taxonómicamente de la siguiente manera:

Reino	:	Animalia
Phylum	:	Arthropoda
Clase	:	Insecta
Orden	:	Thysanoptera
Familia	:	Thripidae
Género	:	<i>Chaetanaphothrips</i>
Especies	:	<i>Ch. signipennis</i>

2.2.1.2. Distribución Geográfica

Schotman (1989), El thrips de la mancha roja del banano está distribuido en partes de Australia (Queensland, New South Wales), en América Central (Honduras, Panamá), Brasil, Lanka, India, Estados Unidos (Hawái y Florida). Actualmente se encuentra en el Perú.

Hood (1954), citado por Simmonds (1973), describe que esta plaga apareció en Brasil, fue vista por primera vez en un bananal del subgrupo “Cavendish” en el litoral del estado de Sao Paulo (Fancelli, 1997). También ha sido registrada en Fiji, Panamá, Trinidad, Honduras, Costa Rica y Florida, además ha sido encontrada en invernaderos en Inglaterra, Bélgica y Francia.

2.2.1.3. Rango de Hospederos

Simmonds (1959), los hospederos primarios de esta especie son los anturios, guineos y las dracaenas. También pueden infestar frutas inmaduras de chinas, mandarinas, tomates y habichuelas.

2.2.1.4. Síntomas

FAO (1989), la mayoría de las veces los thrips prefieren alimentarse de frutas inmaduras succulentas jóvenes, flores y follaje. Las manchas algo circulares de color de rojo oxidado en frutas (bananos), provocan posteriormente un agrietamiento de la cáscara y algunas veces la fruta no puede agro-exportarse. Por otro lado, **Dulanto (2011)** indica que el daño que produce el “thrips de la mancha roja” es una mancha rojiza en la epidermis de la cáscara de la fruta, que en un principio es de forma ovalada, presentándose en áreas internas entre los dedos donde se tocan los bananos unos con otros, extendiéndose luego sobre toda la superficie de los dedos pudiéndose agrietar la cáscara, afectando la calidad cosmética del producto.

Así mismo los autores indicados mencionan que las lesiones producidas entre dedos por este insecto raspador, picador, chupador al succionar su alimento (savia) y sacar su estilete origina que queden expuestos los azúcares y otras sustancias que producen las coloraciones rojizas en el tejido, limitan la comercialización al mercado externo y mercado internos como se viene apreciando en la zona de Querecotillo.

Ostmark (1989), esta especie llamada colectivamente thrips raspador rojo constituyen las plagas de la cáscara más importantes de la región, ya que al alimentarse imparten una capa rojiza sobre la cáscara. El daño comienza donde se tocan dos frutos y gradualmente se extiende por toda la superficie.

Simmonds (1973) y Fancelli (1997), el daño es provocado principalmente por la ovoposición en los frutos jóvenes, lo que produce en su madurez unas manchas pardas; este ataque, aunque afecta seriamente el valor de venta de la fruta daña poco o nada sus cualidades comestibles.

2.2.1.5. Morfología de los Thrips

Mituda and Calilung (1989), describen que los adultos de Thysanóptera usualmente pueden ser distinguidos de otros insectos por sus alas delgadas, las cuales están con flecos con pelos largos. Sin embargo, los adultos de muchas especies son ápteros como son las etapas jóvenes.

Los adultos también difieren de otros insectos en tener una vejiga reversible en cada tarso, y sólo tienen una sola mandíbula inferior en su cabeza. Dos subórdenes son reconocidos: En uno, las hembras tienen un ovipositor en forma de sierra, considerando en el otro, ambos sexos tienen el último segmento abdominal tubular.

Generalmente, los thrips son insectos de cuerpo suave miden cerca de 2 mm de largo, de cuerpo alargado y cilíndrico. Las patas son delgadas y sin modificar.

Simmonds citado por **Sierra (1993)**, reporta que el ciclo biológico del insecto “thrips de la mancha roja” se desarrolla de la siguiente manera: los huevos son depositados bajo la epidermis de la planta, en los brotes o en los bordes de las vainas o excepcionalmente en las hojas jóvenes. Al emerger, la larva se arrastra y alimenta en el banano, y desciende al suelo para transformarse en ninfa. El adulto vive en cualquier parte protegida de la planta, en el racimo, bajo las vainas, en las hojas jóvenes y peciolo. Adultos y larvas dependen de una alimentación constante para sobrevivir, muriendo al cabo de 36 horas si no se alimentan, los huevos incuban, en una o dos semanas; la larva se arrastra y se alimenta por espacio de una semana; el estado ninfal es de siete a doce días; los adultos viven de 27 a 112 días. Es esencialmente una plaga de verano.

Sierra (1993), Habida cuenta que el insecto se presenta inmediatamente sale la inflorescencia, y a que antes de embolsar la fruta los huevecillos ya fueron puestos, no se tiene actualmente un método práctico de control, de todos modos, el embolso prematuro tratado con insecticida, contribuye a reducir poblaciones.

United Brands citado **por Sierra (1993)**, sostienen que, aunque este insecto es común en toda la zona donde se cultive plátano y banano, las pústulas por él provocadas no son consideradas daños graves, a menos que cubran gran parte de la superficie de la fruta.

2.2.1.6. Descripción del ciclo de vida *Chaetanaphothrips signipennis*

Mituda y Calilung (1989), las hembras adultas colocan los diminutos huevos, cuya forma es similar a la de un riñón, en los tejidos de las plantas hospederas. Los huevos eclosionan en seis a nueve días. Las ninfas neonatas de color amarillo se alimentan por varios días antes de mudar al segundo estado ninfal, el cual es de color amarillo o anaranjado. Después de ocho a diez días las ninfas maduras emigran de la planta hospedera al suelo y pasan a la etapa de pre-pupa y posteriormente a la pupal. Luego de seis a diez días los adultos emergen de las celdas pupales y permanecen debajo de la superficie hasta 24 horas antes de infestar la planta hospedera. Las hembras adultas del “thrips de la mancha roja” del banano son de color amarillo dorado a marrón dorado, de 1,59 mm de largo y 1,1 mm de ancho. Sus alas tienen manchas oscuras en la base, parecidas a ojos, y son flecadas.

2.2.2. *Chaetanaphothrips orchidii*

2.2.2.1. Clasificación Taxonómica: De acuerdo a Moulton (1948), el thrips corresponde a la siguiente clasificación taxonómica:

Reino	:	Animalia
Phylum	:	Artrópoda
Clase	:	Insecta
Orden	:	Thysanóptera
Familia	:	Thripidae
Género	:	<i>Chaetanaphothrips</i>
Especie	:	<i>Ch. orchidii</i>

2.2.2.2. Biología de *Chaetanaphothrips orchidii*

Hara, Jacobsen y Duponte (2002), *Ch. orchidii* se identifica por poseer dos pares de setas ocelares; dos pares de setas postero-

angulares bien desarrolladas en el pronoto, las alas anteriores sombreadas en la base y la ausencia en la hembra del área glandular en el tercer esternito abdominal.

Los huevos son colocados por los adultos partenogenéticos en el tejido del fruto, pseudotallo o de la hoja. Los dos estadios ninfales se alimentan sobre la planta, las prepupas y pupas son estados inmóviles, no se alimentan y los adultos que emergen nuevamente se alimentan del hospedero.

La hembra coloca 75 huevos aproximadamente durante su vida, estos huevos eclosionan alrededor de los 11,5 días (11 a 13), el primer estadio ninfal 4,4 días (3 a 6), el segundo estadio ninfal 9,3 días (8 a 11), estado pre pupa 2,7 días (2 a 3) y pupa 6,3 días (5 a 8), el desarrollo desde huevo hasta adulto toma 34 días (31 a 38).

Hara, Jacobsen y Duponte (2002), el cuerpo del primer estadio ninfal es blanco amarillento y tiene ojos rojos, el segundo estadio ninfal de 0,90 a 1,04 mm, amarillo cambiando a rosáceo cuando está más desarrollado. La pre-pupa, posee alas cortas, cuerpo amarillo claro, ojos rojos, tamaño 0,70 a 0,87 mm, la pupa ojos rojos, cuerpo amarillo claro, patas amarillas, tamaño 0,70 a 0,80 ms. Los adultos son alargados miden de 0,93 a 1,27 mm, amarillentos o anaranjado claro. Las alas son estrechas y con dos manchas oscuras en la base.

Ortiz (1972), *Ch. orchidii* deposita sus huevos en sitios resguardados de la planta, los cuales eclosionan entre una y dos semanas. Las ninfas son amarillas, se alimentan de la savia de partes tiernas y frutos muy jóvenes, son activas, correspondiendo a tres estadios, a veces llamados ninfas cuya duración es de 9 a 13 días, el cuarto estadio es el llamado pre-pupa, que permanece inmóvil y el quinto estadio es el llamado pupa, también inmóvil y evidencia externamente sus alas. Este último normalmente cae al suelo, encontrándose en un radio de 60 cm. de la planta y hasta unos 7.5 cm. de profundidad. Después de 7 a 12 días se transforma

en adulto, el cual mide entre 1.4 y 1.7 mm, y puede vivir entre 50 y 55 días, son de color crema - pardo y en las alas presentan franjas negras transversales, poseen dimorfismo sexual (la hembra es más grande que el macho)

2.2.3. *Frankliniella parvula* “Thrips de las flores”

2.2.3.1. Generalidades

Ostmark (1989) y Fancelli (1997). Existe otro thrips que se le conoce con el nombre de “thrips de la flor” o “negritos”, *Frankliniella parvula* Hood. Se ubican dentro de la bellota recién nacida o en fruta muy tierna de dos semanas, a diferencia del “thrips de la mancha roja” que empieza a infestar la fruta en reducidos números a los diez días de salida, pero se multiplican abundantemente cuando el racimo alcanza unos 20 días.

La hembra adulta es negra, los machos de color canela y sus ninfas amarillentas. Carecen de manchas negras alares como el “thrips de la mancha roja”. Los huevos son depositados uno por uno en la cáscara de banano tierno de 2 semanas, produciendo pústulas con relieve en cada punto de oviposición.

De acuerdo al daño que causan estos insectos son también llamados “thrips de la erupción del fruto”. Son pequeños (2mm), muy rápidos y de coloración blanca a marrón oscura, es fácilmente visible a pesar de su agilidad.

(Cubillo 2001). Los adultos son encontrados generalmente en las flores nuevas, las formas jóvenes se alimentan de los pétalos, brácteas y algunas veces de los nuevos frutos.

El thrips de la flor puede llegar a la inflorescencia antes que esta salga por el boquete floral, o a la fruta tierna de menos de dos semanas de edad. El daño se puede detectar a las tres o cuatro semanas, siendo este a menudo significativo si llega a cubrir la mayoría de la superficie del fruto.

2.3. PRODUCTOS ORGÁNICOS

2.3.1. Caldo Sulfocálcico: Según análisis 243 año 2011, del laboratorio de Química Agrícola de CENTA. La lechada de cal $\text{Ca}(\text{OH})_2$, reacciona con el azufre elemental "S", para dar un "cal de azufre" que se ha utilizado como

insecticida. El ingrediente activo es Sulfuro de Calcio, cuya fórmula química es: CaSx .

Agrobanco (2013), se recomienda hacer aplicaciones de Caldo Sulfocálcico a la dosis de 1 litro/mochila de 20 litros, dirigir aplicaciones del tercio medio hacia abajo y a los hijuelos. Cuando hay presencia media de la plaga se deben realizar tres aplicaciones consecutivas, con una frecuencia de cada 8 días; posteriormente se pueden realizar aplicaciones rutinarias mensuales.

CEDECO – Costa Rica (2005). En un sistema de producción débil e infértil debido al uso excesivo de agroquímicos, las poblaciones de microorganismos patógenos, sin la presencia de sus antagonistas, ocasionan considerables daños a los cultivos. En el contexto de la agricultura ecológica existen métodos de manejo ecológico de enfermedades. Algunos de ellos son el caldo sulfocálcico preparado de forma casera.

El caldo sulfocálcico es el resultado de la reacción del azufre y de la cal viva (reacción en caliente). Esta reacción tiene dos productos: del caldo tiene coloración ladrillo claro y sirve para el control de enfermedades foliares en hortalizas, papa y otros cultivos. Tiene un color verde amarillento y sirve para el control de enfermedades de piel de animales y lo usan también como pasta para resanar heridas al realizar las podas en árboles.

2.3.2. Gorplus

Biorgánicos Industriales: Es un insecticida orgánico y ecológico de baja toxicidad para los humanos. Derivado de extractos vegetales, es único en su género ya que actúa de inmediato y se degrada en 15 días, sin afectar la salud ambiental. Su costo de aplicación es el más bajo comparado con productos similares, ya que se usa en mínimas cantidades debido a su alta concentración.

Gorplus elimina por contacto y por ingestión diferentes tipos de insectos voladores o rastreros, tanto en su forma adulta como en su estado larva. Por su formulación muy especial, elimina fácilmente, ácaros, larvas y otros insectos, sin afectar el medio ambiente.

Boletín Industrial: Gorplus, es un insecticida que es una mezcla de enzimas proteolíticas y extractos vegetales. Las enzimas proteolíticas cortan las proteínas y los extractos vegetales contienen saponinas y productos fenólicos

que interfieren los procesos de respiración y digestión. Elimina por contacto y por ingestión diferentes tipos de insectos voladores o rastreros, tanto en su forma adulta como en su estado de larva. Por su formulación muy especial, sin afectar el medio ambiente, elimina fácilmente picudos, ácaros y áfidos.

COMPOSICIÓN	
- Saponinas	40%
- Extracto de Ficus	40%
- Inertes	20%

Se puede aplicar por aspersión o nebulización. Se recomienda utilizar el GORPLUS en las mañanas y/o en las noches.

<u>TIPO DE INSECTO</u>
- <u>Picudo</u>
- <u>Medidor de la hoja</u>
- <u>Thrips</u>
- <u>Falso Medidor</u>
- <u>Mosca Blanca</u>
- <u>Arañita</u>
- <u>Áfido</u>
- <u>Mosca de la fruta</u>
- <u>Pulgones</u>

<u>DOSIS PROMEDIO POR LITRO DE AGUA</u>
<u>De 5 a 10ml</u>

2.3.3. Bioxter

BIOXTER: PESTICIDA BIORACIONAL

Organic SA. En principio, mientras que se desalientan el uso de pesticidas en los sistemas orgánicos, se permite un rango más amplio de pesticidas bioracionales como los extractos vegetales (Rotenona, Neem, Piretro, Capsaicina, Alicyna, etc.)

El Bioxter es un insecticida bioracional del tipo botánico. Es un extracto natural formulado a base de ajíes de alta pungencia (o picor) siendo la materia prima importada de México.

Luego de una serie de trabajos de campo realizados desde el año 2004, SEAGRO ha logrado formular un producto natural con características apropiadas para su uso en agricultura intensivo como es:

- ✓ Una alta concentración estandarizada (con 3.35% mínimo de Capsaicinoides presentes).
- ✓ Alta hidrosolubilidad en el caldo.
- ✓ Estabilidad.

Facilidad de Aplicación Bioxter, controla una serie de plagas picadoras-chupadoras, quienes se ven afectadas en su alimentación y multiplicación ante un medio altamente picante. La Capsaicina “trabaja” alterando las funciones alimenticias y de reproducción del insecto afectando, p.e., la emisión de feromonas; Bioxter trabaja eficientemente para controlar plagas como la mosca Ceccidomyidae (*Prodiptosis longifera*), el complejo Mosca Blanca (*Aleurothrixus* y otros), pulgones, queresas, etc. Mezclado con adherente y/o aceite vegetal actúa “ahogando” a la plaga logrando mortandad de larvas del primer y segundo estadio, pero básicamente trabajando como fumigante-repelente impidiendo la presencia de adultos y, por ende, daños mayores en los cultivos en la etapa crítica de desarrollo o crecimiento (p.e 2^{do}. y 3^{er}. brote del espárrago, fructificación en paltos y cítricos, brotamiento en uva, etc.)

Las dosis a utilizar varían dependiendo de la presión inicial. En aplicaciones rutinarias se ha logrado dosis semanales de 350-500 cc/Hectárea. Adicionalmente, siendo el Bioxter un producto natural, se ha visto claros efectos colaterales beneficiosos debido a los ácidos húmicos naturales presente en el producto. El Bioxter permite una aplicación relativamente fácil con equipos de alta presión (aguilón, mochila a motor).

A la fecha, el producto Bioxter se encuentra registrado como Producto Biológico de Uso Agrícola por SENASA (RD No.1531-2008-AG-SENASA-DIAIA). Asimismo, cuenta con la Certificación para uso en Agricultura Orgánica emitida por Control Unión del Perú. Para mayor información sobre el Bioxter (uso, aplicación, plagas, precio, etc.), se puede acceder a la ficha técnica incluida en el anexo de la presente tesis.

CAPITULO 3

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Lugar y Fecha de ejecución

3.1.1. Lugar de ejecución. - La presente investigación se realizó en el distrito de Querecotillo, Sector El Cucho; en el valle del Chira, Sullana - Piura.

3.1.2. Fecha de ejecución. - El presente estudio se ejecutó durante los meses de setiembre a diciembre del 2014.

3.2. Material y Equipos

3.2.1. Material

3.2.1.1. Material de campo

- Wincha
- Libretas de apuntes
- Lápices
- Papel bond de 80 gr.
- Machete
- Cuchillo curvo
- Pinceles
- Cartilla de evaluación
- Fundas plásticas
- Aspersor de 1 litro de capacidad
- Escalera
- Cartulina dúplex
- Gorplus (7.5 cc/lit.)
- Bioxter (2 cc/lit.)
- Caldo Sulfocálcico (75 cc/lit.)
- Baldes plásticos de 1 galón
- Plástico de color rojo, amarillo, celeste y blanco.
- Detergente
- Guantes
- Bolsas de cierre hermético
- Crioviales

3.2.2. Equipos

- Lupa de 40 aumentos (40x)
- Contómetro
- GPS
- Cámara fotográfica digital

3.2. Metodología

3.2.1. Identificación de la parcela experimental

Para la realización de la presente investigación, se seleccionó una parcela del cultivo de banano orgánico en plena producción y con problemas de ataque del “thrips de la mancha roja”, ubicada en el distrito de Querecotillo, Sullana - Piura.

3.2.2. De los tratamientos

En el presente estudio, se realizó los siguientes tratamientos:

- a) Aplicación de Gorplus.
- b) Aplicación de Bioxter.
- c) Aplicación de Caldo Sulfocálcico
- d) Testigo sin aplicación.

Cada tratamiento se hizo sobre un total de 03 plantas (madre e hijuelo), a las cuales se les identificó con cintas plásticas de diferente color.

El primer tratamiento se realizó sobre plantas que tenían la bellota con no más de una semana de ver sido emergida

Los tratamientos se realizaron cada 07 días, siempre sobre las mismas plantas.

3.2.3. De la evaluación

Para la evaluación, se tuvo en cuenta tres parámetros:

- El hijuelo
- Pseudotallo
- Bellota

Evaluación en el hijuelo

- Se evaluaron las hojas pegadas o las vainas envoltentes pequeñas en un número de 03 hojas siendo las hojas del tercio medio las que se tuvieron en cuenta.

- Se procedió a realizar un corte pequeño con un curvo (cuchillo) a razón de 01 cm de ancho por 10 cm de largo, en las 03 hojas del tercio medio y se contabilizaron los insectos existentes.
- Se tuvo en cuenta que las hojas a tomar son las que están al lado orientado a la planta madre.

Evaluación en el Pseudotallo

- Se buscó la vaina envolvente más externa y necrosada o desprendida.
- Se retiró el borde de la vaina envolvente, desprendiéndose verticalmente, y luego se desprende de manera horizontal a razón de 02 cm de ancho por 10 cm de largo.
- Se contabilizaron los thrips en estas áreas tanto en la pared del Pseudotallo como en la vaina envolvente desprendida.

Evaluación en la bellota

- Con ayuda de una escalera se cubrió la bellota con una funda al vacío (las utilizadas para el embalaje de banano en las cajas de exportación) no más de una semana de ver sido emergida. Previo a cubrir la bellota con la funda, se le aplicó una solución de Gorplus + bórax.
- Se dejó por unos minutos (45 minutos aproximadamente) hasta que los insectos salieran de la bellota y se encuentren con la funda plástica.
- Se procedió a bajar la bolsa plástica y a contabilizó los thrips existentes, para lo cual la funda se colocó encima de una cartulina blanca.

Las evaluaciones se realizaron a los 02, 03 y 07 días después de la aplicación.

Antes de la cosecha, también se evaluó la racima con la finalidad de evaluar el daño ocasionado por el” Thrips de la mancha roja”.

3.3.4. Análisis Estadístico

A los datos obtenidos se les realizó la prueba del ANVA y la prueba de comparaciones de medias múltiples de Duncan.

CAPITULO 4

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En el presente trabajo de investigación, teniendo en consideración las observaciones realizadas, se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1. Primera aplicación

4.1.1. Evaluación en el Hijuelo

4.1.1.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en hijuelos, antes de la Primera Aplicación de los tratamientos.

Antes de la primera aplicación de los tratamientos al hijuelo, las poblaciones promedio de “Thrips de la mancha roja” variaron entre 1.3 y 2.3 individuos/hijuelo, no encontrándose diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.1).

Cuadro 4.1. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en hijuelos de banano orgánico antes y después de la primera aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Hijuelo			
	Primera aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.7 a ^x	3.7 b	2.3 b	1.0 a
Bioxter	1.7 a	0.7 a	0.3 a	0.0 a
Caldo Sulfocálcico	2.3 a	1.7 ab	1.7 b	0.7 a
Gorplus	1.3 a	0.7 a	0.3 a	0.7 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Primera aplicación: 18/10/2014

4.1.1.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en hijuelos, a los 2 días después de la Primera Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la aplicación de los tratamientos se pudo observar que la población de *Ch. signipennis* se incrementó en el tratamiento testigo, en tanto que en el resto de los tratamientos hubo una disminución, sobresaliendo los tratamientos Bioxter y Gorplus con una población promedio de 0.7 thrips/hijuelo, superando a los tratamientos Caldo sulfocálcico (1.7 thrips/hijuelo) pero sin mostrar diferencias significativas y Testigo (3.7 thrips/hijuelo) con quien sí, estadísticamente, mostraron diferencias significativas. (Cuadro 4.1).

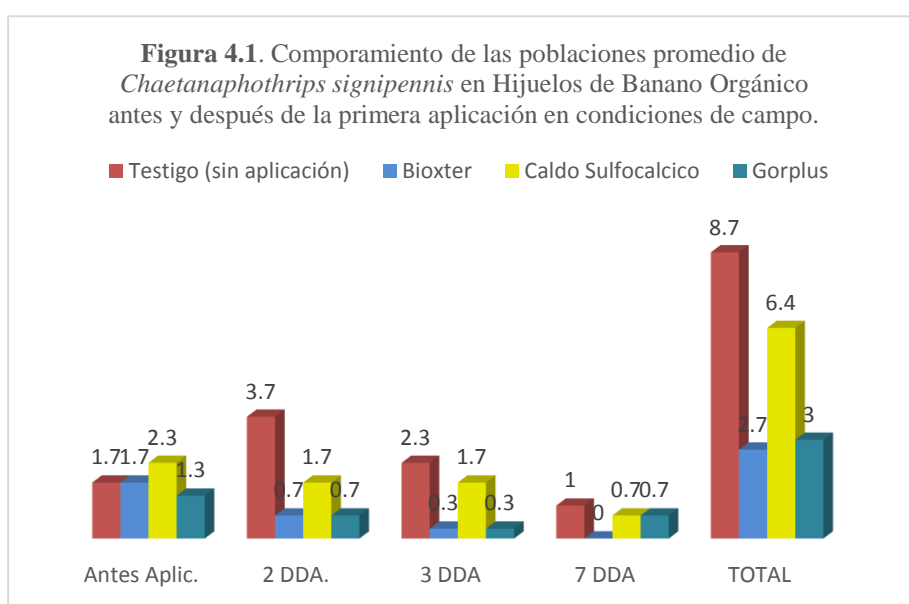
4.1.1.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en hijuelos, a los 3 días después de la Primera Aplicación de los tratamientos.

En el Cuadro 4.1, se observa que a los 3 días de aplicados los tratamientos la población de *Ch. signipennis* disminuyó progresivamente en el tratamiento testigo, los tratamientos de Bioxter y Gorplus disminuyeron la población a 0.3 Thrips/hijuelo los cuales muestran una diferencia significativa ($P \leq 0,05$) de los tratamientos Caldo Sulfocálcico (1.7 Thrips/hijuelo) y el tratamiento Testigo.

4.1.1.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en hijuelos, a los 7 días después de la Primera Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días después de la aplicación de los tratamientos se observó que la población de Thrips se redujo progresivamente, resaltando el tratamiento con Bioxter que redujo a 0.0 Thrips/hijuelo, existiendo una diferencia numérica; sin embargo, no hay diferencia significativa entre el Testigo y los tratamientos (Cuadro 4.1).

En la Figura 4.1., se aprecia que las poblaciones promedio *Ch. signipennis* en hijuelos de banano orgánico entre los tratamientos, durante la primera aplicación, (antes y después de la aplicación) fluctúan entre 0 a 3.7 Thrips/hijuelo; mostrando Bioxter un mejor comportamiento respecto a los demás tratamientos.



También se puede observar el total de thrips en las cuatro evaluaciones realizadas, donde el Testigo obtuvo la mayor población promedio con 8.7 thrips/hijuelo y Bioxter mostró la menor población con un promedio de 2.7 thrips/hijuelo.

4.1.2. Evaluación en el Pseudotallo

4.1.2.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, antes de la Primera Aplicación de los tratamientos.

Antes de la primera aplicación de los tratamientos al Pseudotallo, las poblaciones de *Ch. signipennis* variaron entre 0.3 y 1.3 thrips/Pseudotallo, no encontrándose diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.2).

Cuadro 4.2. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallo de Banano Orgánico antes y después de la primera aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Pseudotallo			
	Antes de la aplicación	Primera aplicación		
		Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.3 a ^x	2.7 b	1.0 a	1.3 b
Bioxter	0.3 a	0.3 a	0.3 a	0.3 ab
Caldo Sulfocálcico	0.7 a	0.3 a	0.7 a	0.3 ab
Gorplus	1.3 a	0.7 a	0.3 a	0.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Primera aplicación: 18/10/2014

4.1.2.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 2 días después de la Primera Aplicación de los tratamientos.

A 2 días después de la aplicación se observa que las poblaciones de Thrips disminuyeron progresivamente en el testigo y el resto de tratamientos, presentándose diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos y el testigo, sin embargo, los tratamientos no muestran diferencias significativas entre sí (Cuadro 4.2).

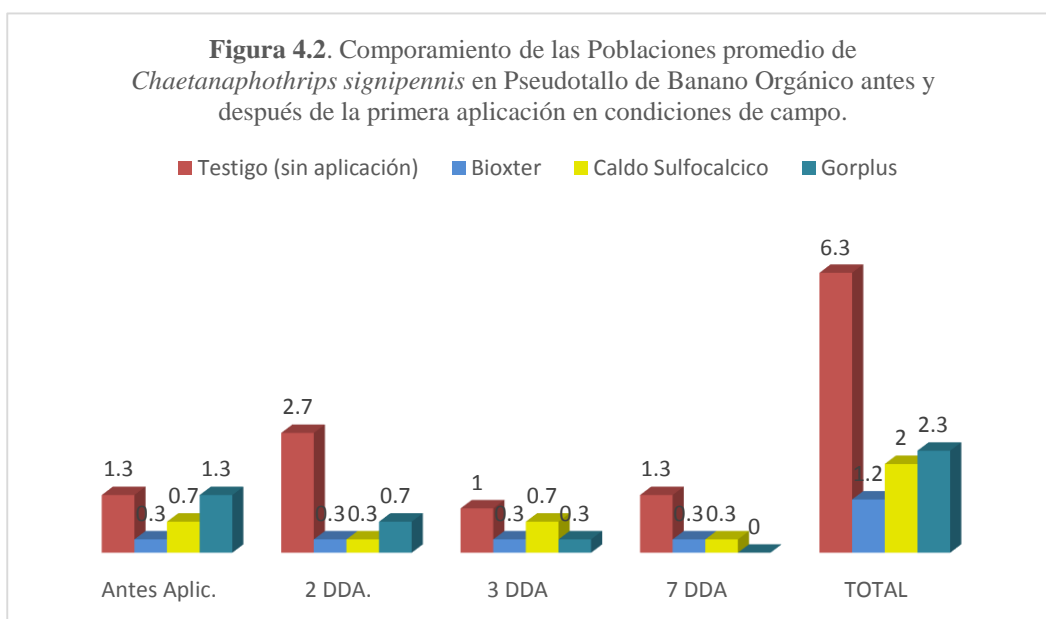
4.1.2.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 3 días después de la Primera Aplicación de los tratamientos.

A los 3 días después de la aplicación de los tratamientos se presenta una diferencia numérica entre el promedio poblacional tanto de los tratamientos y testigo, sin tener una diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.2).

4.1.2.4. Evaluación de la población de *C. signipennis* en Pseudotallo, a los 7 días después de la Primera Aplicación de los tratamientos.

En la evaluación realizada después de 7 días de la aplicación sobresale el tratamiento Gorplus al reducir a 0.0 Thrips/pseudotallo diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) con el tratamiento Testigo y los tratamientos de Bioxter y Caldo Sulfocálcico (0.3 Thrips/Pseudotallo). (Cuadro 4.2)

La población promedio del “Thrips de la mancha roja” varió entre 0 y 2.7 Thrips/pseudotallo en las evaluaciones realizadas antes y después de la aplicación; siendo el tratamiento Testigo quien presentó la mayor población promedio de la especie en estudio. Sin embargo, de acuerdo a la Figura 4.2., el tratamiento que mejor respondió al control de *Ch. signipennis*, es Bioxter cuya población es menor a 1.2 Thrips/pseudotallo al finalizar el total de evaluaciones en pseudotallo correspondientes a la primera aplicación



4.1.3. Evaluación en la Bellota

4.1.3.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, antes de la Primera Aplicación de los tratamientos.

La población de *Ch. signipennis* antes de la primera aplicación a bellotas de banano varía entre 0.7 y 1.3 Thrips/bellota, no encontrándose diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.3).

Cuadro 4.3. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico antes y después de la primera aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Bellota			
	Primera aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.3 a ^x	0.3 a	0.7 a	1.7 a
Bioxter	1.0 a	0.7 a	0.3 a	1.7 a
Caldo Sulfocálcico	1.3 a	0.3 a	0.0 a	1.0 a
Gorplus	0.7 a	0.3 a	0.0 a	1.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Primera aplicación: 18/10/2014

4.1.3.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota 2 días después de la Primera Aplicación de los tratamientos.

A 2 días de la primera aplicación, la población de *Ch. signipennis* en disminuye, lo cual expresa una ligera diferencia numérica, pero los tratamientos y el testigo no presentaron diferencia significativa estadísticamente (Cuadro 4.3)

4.1.3.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota 3 días después de la Primera Aplicación de los tratamientos.

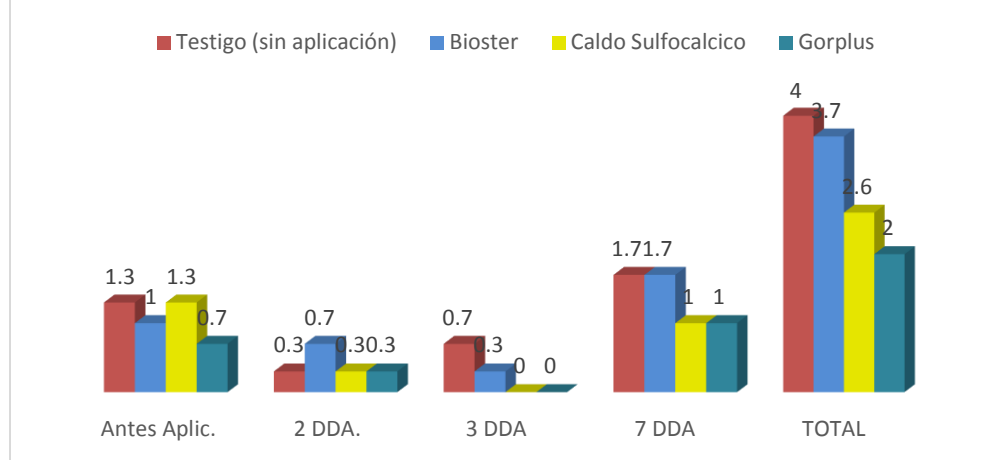
En la evaluación realizada después de 3 días de la aplicación, la población del thrips se incrementó en el testigo, y en el resto de los tratamientos disminuyó progresivamente, sobresaliendo los tratamientos Caldo Sulfocálcico y Gorplus con 0 Thrips/bellota. No hay diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.3).

4.1.3.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota 7 días después de la Primera Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días de aplicados los tratamientos, la población de *Ch. Signipennis* aumentó en todos los casos, no presentando diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.3).

De las evaluaciones realizadas en las bellotas de Banano, durante la primera aplicación, el mayor promedio de Thrips/bellota se contabilizó en el tratamiento Testigo con 1.7, en tanto que los tratamientos Gorplus y Bioxter, que no presentaron Thrips a los 3 días después de la aplicación, mostraron una población de 1 thrips/bellota, según Figura 4.3., el tratamiento Gorplus presentó una población de thrips similar al del tratamiento testigo.

Figura 4.3. Comporamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico durante la primera aplicación en condiciones de campo.



4.2. Segunda Aplicación

4.2.1. Evaluación en el Hijuelo

4.2.1.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en hijuelos, antes de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

Antes de la segunda aplicación de los tratamientos al hijuelo, las poblaciones variaron entre 0 y 1 Thrips/hijuelo, no encontrándose diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.4.)

Cuadro 4.4. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la segunda aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Hijuelo			
	Segunda Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.0 a ^x	1.7 b	1.0 b	1.7 b
Bioxter	0.0 a	0.3 a	0.3 ab	1.3 b
Caldo Sulfocálcico	0.7 a	1.0 ab	0.3 ab	0.0 a
Gorplus	0.7 a	0.3 a	0.0 a	0.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). segunda aplicación: 25/10/2014

4.2.1.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en hijuelos, 2 días después de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la segunda aplicación se observó un aumento de la población de *Ch. signipennis* para el Testigo y los tratamientos Bioxter y Caldo Sulfocálcico en relación a la evaluación previa; sin embargo, en el tratamiento Gorplus (0.3 Thrips/ hijuelo) disminuyó

levemente la población de *Ch. signipennis*, presentando diferencias significativas ($P \leq 0,05$) con los demás tratamientos (Cuadro 4.4.).

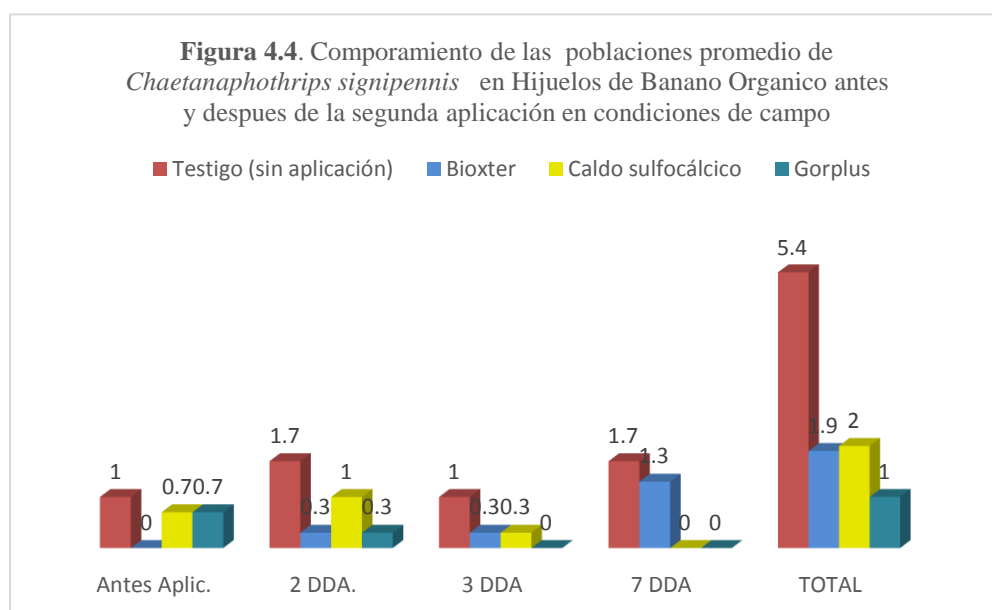
4.2.1.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en hijuelos, 3 días después de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

A los 3 días después de la segunda aplicación destacó el tratamiento Gorplus al reducir la población a 0 Thrips/hijuelo diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) de los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Testigo (Cuadro 4.4.)

4.2.1.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en hijuelos, 7 días después de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

La evaluación realizada 7 días después de la aplicación, indica que la población de Thrips se incrementó en los tratamientos Bioxter y Testigo; sin embargo, los tratamientos de Caldo Sulfocálcico y Gorplus se redujeron a 0; presentando diferencia significativa ($P \leq 0,05$) con los otros tratamientos (Cuadro 4.4.).

En la Figura 4.4., se aprecia el comportamiento de *Ch. signipennis* durante la Segunda Aplicación. Las evaluaciones de las poblaciones promedio oscilan de 0 a 1.7 Thrips/hijuelo. La total muestra que el tratamiento Testigo presentó 5.4 thrips/hijuelo y Gorplus 1.0 thrips/hijuelo, al sumar los promedios de las evaluaciones en hijuelos de la Segunda Aplicación



4.2.2. Evaluación en el Pseudotallo

4.2.2.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, antes de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

El Cuadro 4.5, muestra la evaluación antes de la segunda aplicación al Pseudotallo, donde la población de Thrips variaron entre 0 (Gorplus) y 1.3 (Testigo) Thrips/Pseudotallo, del cual se diferencia significativamente ($P \leq 0,05$) con el tratamiento Gorplus.

Cuadro 4.5. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la segunda aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Pseudotallo			
	Segunda Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.3 b ^x	1.3 b	2.7 b	1.7 b
Bioxter	0.3 ab	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Caldo Sulfocálcico	0.3 ab	0.7 ab	1.0 a	0.7 ab
Gorplus	0.0 a	0.3 a	0.3 a	0.3 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). segunda aplicación: 25/10/2014

4.2.2.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 2 días después de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

Después de 2 días de la aplicación, la población de *Ch. signipennis* se mantuvo constante para el tratamiento Testigo; sin embargo, con el tratamiento Bioxter se redujo a cero Thrips/Pseudotallo, que al igual que Gorplus muestran diferencias significativas ($P \leq 0,05$) con el Testigo (Cuadro 4.5).

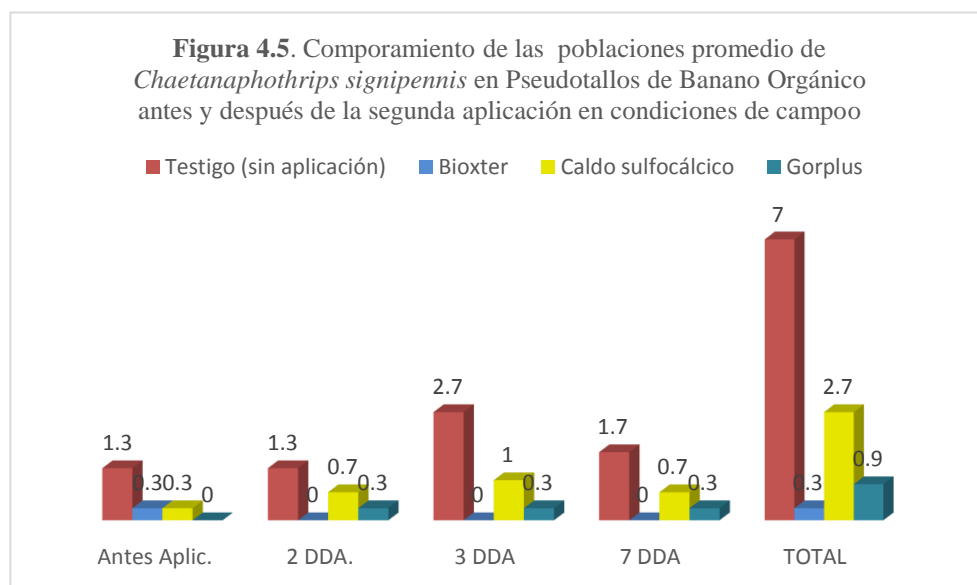
4.2.2.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 3 días después de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

El número promedio de *Ch. signipennis* a los 3 días de la segunda aplicación se incrementó en el tratamiento Testigo (1.3 a 2.7 individuos/Pseudotallo). Los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus presentan una diferencia numérica pero no estadísticamente; sin embargo, se diferencian significativamente ($P \leq 0,05$) con el Testigo (Cuadro 4.5).

4.2.2.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 7 días después de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días después de la segunda aplicación el número de Thrips para el tratamiento Testigo se mantuvo alto, y el tratamiento Bioxter se mantuvo en 0 thrips/Pseudotallo desde las 48 horas después de la aplicación, lo cual lo diferencia significativamente ($P \leq 0,05$) con el Testigo y Caldo sulfocálcico (Cuadro 4.5).

En la Figura 4.5., se observa que en todas las evaluaciones en pseudotallo de la segunda aplicación, el Testigo presentó la máxima población promedio con 2.7 Thrips/pseudotallo; además, los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus presentaron una menor población promedio; resaltando Bioxter como el tratamiento que mejor respondió en el control de *Ch. signipennis* con una población de 0 thrips/pseudotallo a partir de los 2 días después de la aplicación hasta la evaluación final.



4.2.3. Evaluación en la Bellota

4.2.3.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, antes de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

En la evaluación a Bellotas previa a la segunda aplicación se encontró una población estadísticamente uniforme. No presentando diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre sí, cuya población oscila entre 1.0 Thrips/bellota y 1.7 Thrips/bellota (Cuadro 4.6.).

Cuadro 4.6. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de banano orgánico antes y después de la segunda aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Bellota			
	Segunda Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.7 a ^x	0.7 a	1.0 a	0.7 b
Bioxter	1.7 a	0.3 a	0.0 a	0.0 a
Caldo Sulfocálcico	1.0 a	0.3 a	0.0 a	0.0 a
Gorplus	1.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). segunda aplicación: 25/10/2014

4.2.3.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 2 días después de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la segunda aplicación, se aprecia que el número de Thrips/bellota disminuyó con respecto a la evaluación previa a la segunda aplicación; los tratamientos son numéricamente diferentes, sin embargo; no presentan diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre sí. (Cuadro 4.6).

4.2.3.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 3 días después de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

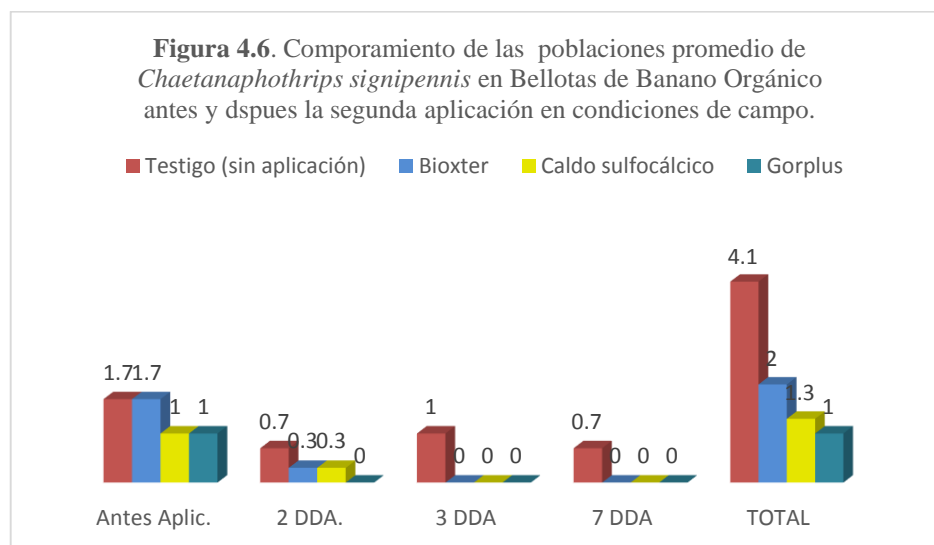
A los 3 días de la segunda aplicación, se observa que el número de Thrips/bellota en el tratamiento Testigo aumentó con respecto a la evaluación anterior. Para el caso de los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus el número de Thrips/bellota fue 0, no existiendo diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos.

4.2.3.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 7 días después de la Segunda Aplicación de los tratamientos.

Los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus se mantuvieron constantes (0 Thrips/bellota), presentando diferencias significativas ($P \leq 0,05$) con el tratamiento Testigo, el cual mostró un numero de 0.7 Thrips/bellota (Cuadro 4.6).

La Figura 4.6., nos presenta gráficamente las poblaciones promedio de *Ch. signipennis* para cada uno de los tratamientos durante las evaluaciones en bellotas de banano orgánico antes y después de la segunda aplicación. Para el tratamiento Testigo la población promedio es de 4.1 thrips/bellota, en el

conteo total de las cuatro evaluaciones en bellota correspondientes a la segunda aplicación; y 1 thrips/bellota se presentó en el tratamiento Gorplus



4.3. Tercera Aplicación

4.3.1. Evaluación en el Hijuero

4.3.1.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuero, antes de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

En el Cuadro 4.7, muestra que en la evaluación previa a la tercera aplicación de los tratamientos se encontró un promedio poblacional que va desde 0 a 1.7 Thrips/pseudotallo. Los tratamientos Testigo y Bioxter son estadísticamente similares, resaltando que los tratamientos Caldo Sulfocálcico y Gorplus presentaron una población inicial de 0 Thrips/pseudotallo; diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) con los tratamientos testigo y Bioxter.

Cuadro 4.7. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijueros de banano orgánico antes y después la tercera aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Hijuero			
	Tercera Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.7 b ^x	2.3 b	1.7 b	3.3 c
Bioxter	1.3 b	0.7 a	0.3 a	2.0 b
Caldo Sulfocálcico	0.0 a	0.7 a	1.0 ab	1.0 a
Gorplus	0.0 a	0.3 a	0.7 ab	1.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Tercera aplicación: 08/11/2014

4.3.1.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuero, 2 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos, en el Cuadro 4.7, se aprecia que el número promedio de *Ch. signipennis* aumentó en el tratamiento Testigo (2.3 Thrips/hijuelo), diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) a los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus; sin embargo, en el tratamiento Bioxter disminuyó y en los otros tratamientos subió la población de la especie en estudio (0.7 Thrips/hijuelo).

4.3.1.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 3 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

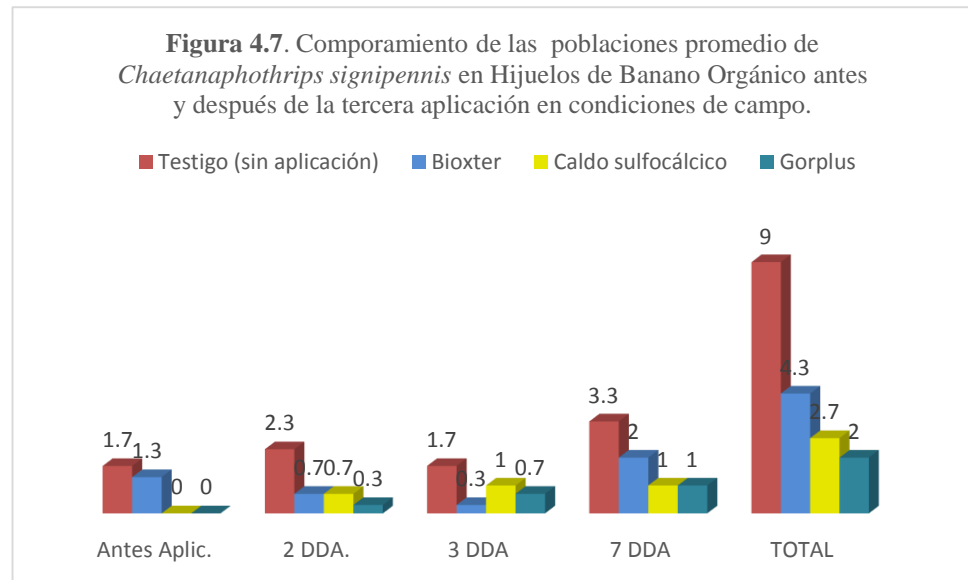
A los 3 días después de la tercera aplicación, en el Cuadro 4.7 se observar que; la población promedio de *Ch. signipennis* del Testigo es más alta que el resto de tratamientos, a pesar de haber disminuido, al igual que Bioxter, en relación a la evaluación anterior, en tanto que Gorplus y Caldo sulfocálcico incrementaron su promedio de la población de Thrips. El Bioxter se diferencia significativamente ($P \leq 0,05$) del tratamiento testigo.

4.3.1.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 7 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

La población de *Ch. signipennis* se incrementó a los 7 días después de la tercera aplicación, el Testigo presentó una población promedio de 3.3, el Bioxter 2 y Caldo Sulfocálcico con Gorplus 1 Thrips/hijuelo; resaltando que el Caldo Sulfocálcico mantuvo constante su población respecto a la evaluación anterior. Existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos, excepto entre Caldo Sulfocálcico y Gorplus (Cuadro 4.7).

Las poblaciones promedio del “thrips de la mancha roja” registradas en las evaluaciones en hijuelos de la tercera aplicación, tienden a incrementarse desde la evaluación previa a la aplicación hasta la evaluación realizada 7 días después de la aplicación. De modo que en la Figura 4.7 se puede apreciar que la sumatoria de las poblaciones promedio fluctuaron entre 2 y

9 Thrips/hijuelo, siendo los tratamientos Testigo y Gorplus los que presentaron la máxima y la mínima población promedio respectivamente.



4.3.2. Evaluación en el Pseudotallo

4.3.2.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, antes de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

Antes de la tercera aplicación de los tratamientos al Pseudotallo, las poblaciones de “Thrips de la mancha roja” variaron entre 0 y 1.7 individuos/Pseudotallo, siendo cero en el tratamiento Bioxter y 1.7 en el tratamiento Testigo, presentando diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre ellos (Cuadro 4.8).

Cuadro 4.8. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de banano orgánico antes y después de la tercera aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Pseudotallo			
	Tercera Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.7 b ^x	1.3 a	2.3 b	1.3 b
Bioxter	0.0 a	1.0 a	0.7 a	1.0 b
Caldo Sulfocálcico	0.7 ab	0.3 a	0.0 a	0.0 a
Gorplus	0.3 a	0.3 a	0.7 a	0.7 b

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Tercera aplicación: 08/11/2014

4.3.2.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 2 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

A 2 días después de la tercera aplicación, se observa en el Testigo 1.3, Bioxter 1.0, Caldo Sulfocálcico 0.3 y Gorplus 0.3 Thrips/pseudotallo, correspondiéndole al Testigo la población promedio más alta, pero sin diferenciarse significativamente ($P \leq 0,05$) entre todos los tratamientos, (Cuadro 4.8).

4.3.2.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 3 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

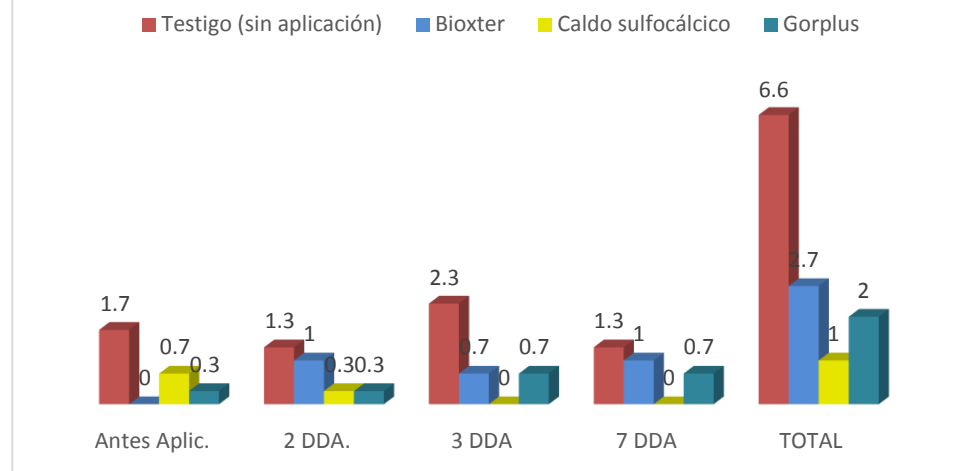
Se observó, a los 3 días de evaluación, que el tratamiento Testigo presenta el promedio poblacional de plaga mayor, al promedio que presentan los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus, el cual fue mínimo. Existiendo diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre el tratamiento Testigo y los tratamientos (Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus). Cuadro 4.8.

4.3.2.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 7 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

En el Cuadro 4.8 se observó que la población promedio de thrips fue superior en el tratamiento Testigo a los 7 días después de la aplicación seguido de las poblaciones promedio de thrips del Bioxter y Gorplus los cuales se diferencian significativamente ($P \leq 0,05$) del tratamiento Caldo Sulfocálcico; el cual, mantuvo el promedio poblacional de plaga en cero (0 Thrips/Pseudotallo).

En la Figura 4.8 se puede apreciar que las poblaciones promedio del “thrips de la mancha roja”, en las evaluaciones realizadas, fluctúan entre 0 y 2.3 thrips/pseudotallo, antes y después de la tercera aplicación, sobresaliendo el tratamiento Caldo Sulfocálcico al presentar inicialmente una población promedio de 0.7 thrips/pseudotallo y al termino de las evaluaciones registra 0 thrips/pseudotallo, siendo el tratamiento que mejor respondió al control de *Ch. signipennis*.

Figura 4.8. Comporamiento de las poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la tercera aplicación en condiciones de campo



4.3.3. Evaluación en la Bellota

4.3.3.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, antes de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

Antes de la tercera aplicación el Testigo presenta un promedio poblacional de 0.7 Thrips/bellota; y los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus presentan 0.0 individuos/bellota. El Testigo se diferencia significativamente ($P \leq 0.05$) del resto de los tratamientos. (Cuadro 4.9).

Cuadro 4.9. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico antes y después de la tercera aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Bellota			
	Tercera Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	0.7 b ^x	0.3 a	0.7 a	0.3 a
Bioxter	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Caldo Sulfocálcico	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Gorplus	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Tercera aplicación: 08/11/2014

4.3.3.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 2 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la tercera aplicación (Cuadro 4.9) el promedio poblacional del “Thrips de la mancha roja” disminuyó

ligeramente para el Testigo; sin embargo, los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus se mantuvieron con 0.0 individuos/bellota como promedio poblacional. Estadísticamente no existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos.

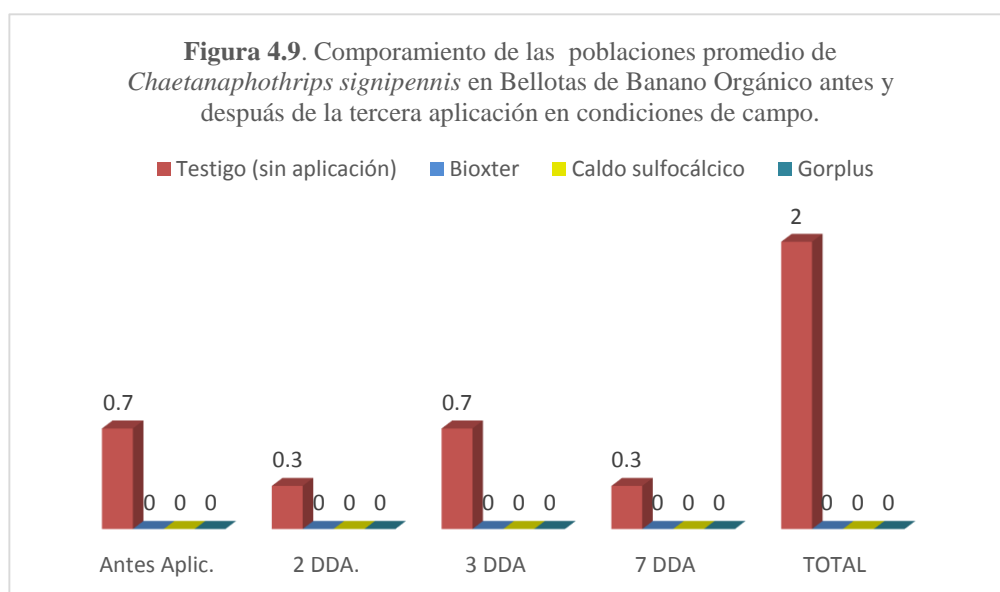
4.3.3.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 3 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

No existe diferencia significativa entre el Testigo y los tratamientos pese a que hubo un ligero aumento de la población insectil para el Testigo. Los tratamientos muestran un comportamiento casi constante respecto al promedio poblacional de la evaluación anterior. (Cuadro 4.9).

4.3.3.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 7 días después de la Tercera Aplicación de los tratamientos.

Existe una ligera diferencia numérica entre el Testigo y los tratamientos (Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus) a los 7 días después de la aplicación, sin embargo; no existe diferencia significativa entre ellos (Cuadro 4.9).

Durante las evaluaciones en las bellotas, correspondientes de la tercera aplicación (antes y después), se registró baja población promedio de Thrips para el tratamiento Testigo, además, para los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus la población promedio fue de 0 thrips/bellota (Figura 4.9).



4.4. Cuarta Aplicación

4.4.1. Evaluación en el Hijuelo

4.4.1.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, antes de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

Antes de la cuarta aplicación de los tratamientos al hijuelo, las poblaciones de “Thrips de la mancha roja” variaron entre 1.0 y 3.3 individuos/hijuelo, siendo los tratamientos Caldo Sulfocálcico y Gorplus los que presentaron la mínima población, seguidos por el tratamiento Bioxter y la más alta población promedio se presentó en el tratamiento Testigo, presentando diferencia significativa ($P \leq 0,05$) con los demás tratamientos (Cuadro 4.10).

Cuadro 4.10. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la cuarta aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Hijuelo			
	Cuarta Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	3.3 c ^x	2.0 b	2.0 b	3.0 b
Bioxter	2.0 b	0.7 ab	0.7 a	1.7 a
Caldo Sulfocálcico	1.0 a	0.7 ab	1.0 a	2.7 ab
Gorplus	1.0 a	0.3 a	0.7 a	2.3 ab

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Cuarta aplicación: 15/11/2014

4.4.1.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 2 días después de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la aplicación, los resultados mostrados en el Cuadro 4.10, indican que para Gorplus la población disminuyó a 0.3 Thrips/hijuelo diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) del Testigo que presentó una población promedio relativamente alta equivalente a 2.0 “Thrips de la mancha roja” por hijuelo.

4.4.1.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 3 días después de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

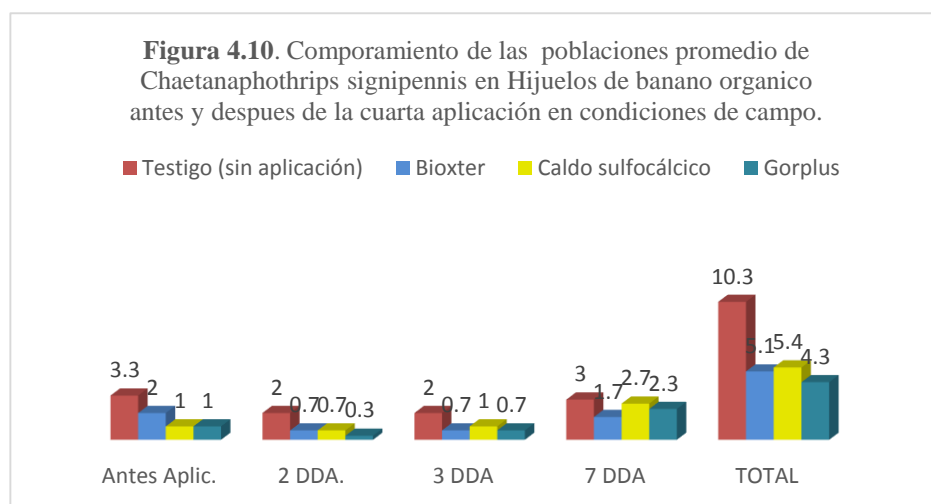
Tres días después de la Cuarta Aplicación, la evaluación muestra que los tratamientos Testigo y Bioxter mantienen la población de la evaluación anterior (2.0 y 0.7 thrips/hijuelo), pero en los

tratamientos Caldo Sulfocálcico y Gorplus hubo un incremento de la población. Los tratamientos (Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus) son estadísticamente iguales, pero se diferencian significativamente ($P \leq 0,05$) del Testigo (Cuadro 4.10).

4.4.1.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 7 días después de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

Los resultados a los 7 días después de la Cuarta Aplicación, establecen la tendencia al incremento de la población de *Ch. signipennis*. El testigo presento la mayor población con 3.0 individuos/hijuelo, mientras que el Bioxter presentó la menor población con 1.7 individuos/hijuelo, presentando diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos.

La Figura 4.10., muestra la fluctuación de las poblaciones promedio del thrips durante la Cuarta Aplicación (antes y después de la aplicación) las cuales van desde 0.3 a 3.3 thrips/hijuelo. En el total de las poblaciones promedio; el Testigo registró 10.3 thrips/hijuelo; siendo el tratamiento Gorplus, el que presento una mejor respuesta con una población promedio de 4.3 thrips/hijuelo.



4.4.2. Evaluación en el Pseudotallo

4.4.2.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en el Pseudotallo, antes de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

Antes de la realizar la cuarta aplicación a Pseudotallos se parte con una población de 0.0 individuos/Pseudotallo (Caldo Sulfocálcico) y una máxima de 1.3 individuos/Pseudotallo (Testigo) que se diferencia significativamente ($P \leq 0,05$) del Caldo Sulfocálcico, pero no del resto de los tratamientos (Cuadro 4.11).

Cuadro 4.11. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la Cuarta Aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Pseudotallos			
	Cuarta Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.3 b ^x	1.7 b	1.3 a	3.0 b
Bioxter	1.0 b	1.0 ab	0.7 a	1.0 a
Caldo Sulfocálcico	0.0 a	0.3 a	0.3 a	1.0 a
Gorplus	0.7 b	0.3 a	0.3 a	0.7 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Cuarta aplicación: 15/11/2014

4.4.2.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 2 días después de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

Dos días después de la aplicación se muestra que los tratamientos Caldo Sulfocálcico y Gorplus tienen los promedios poblacionales más bajos, en comparación con el Testigo que presentó una población de 1.7 individuos/Pseudotallo, presentando también una diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.11)

4.4.2.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 3 días después de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

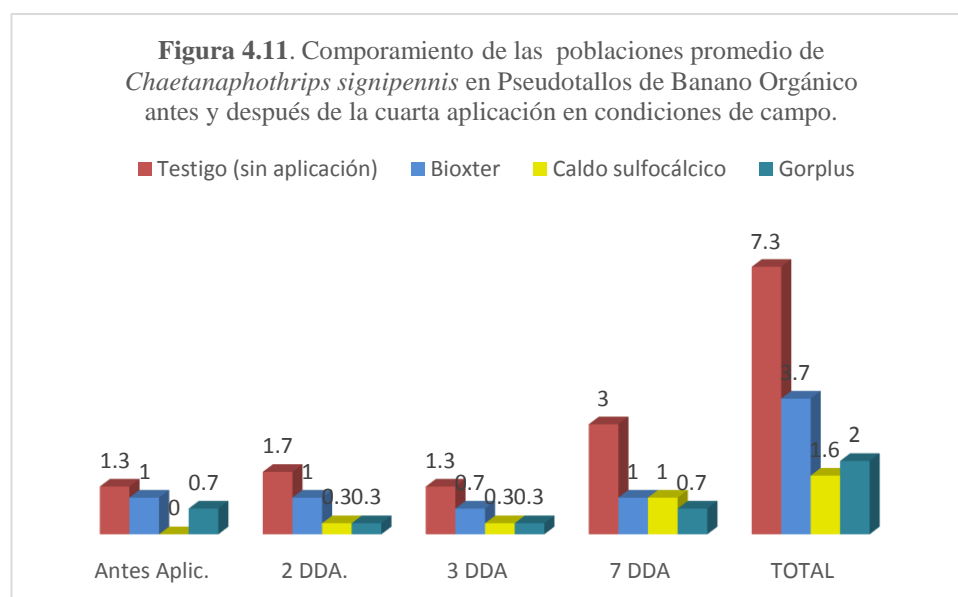
En el Cuadro 4.11 se observa que los tratamientos presentaron una ligera diferencia numérica entre sí, pero sin presentar estadísticamente diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos.

4.4.2.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 7 días después de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días después de la cuarta aplicación, el Testigo presentó una población promedio de 3.0 individuos/Pseudotallo, siendo esta la población más alta, originando que exista diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre el testigo y los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus. (Cuadro 4.11).

Las poblaciones promedio de las evaluaciones en pseudotallos de banano orgánico correspondientes a la cuarta aplicación están representadas gráficamente en la Figura 4.11., en la cual se puede apreciar que éstas van desde 0 a 3 thrips/pseudotallo. Para todas las evaluaciones se observa que el

tratamiento Testigo registra la máxima población; siendo el tratamiento Caldo Sulfocálcico, el que registró la menor población promedio total con 1.6 thrips/pseudotallo.



4.4.3. Evaluación en la Bellota

4.4.3.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, antes de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

Según el Cuadro 4.12 se parte con una población homogénea (evaluación previa a la cuarta aplicación), en donde el testigo supera numéricamente al resto de los tratamientos, pero no hay diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre los mismos.

Cuadro 4.12. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de Banano Orgánico antes y después la cuarta aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Bellotas			
	Cuarta Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	0.3 a ^x	0.7 b	0.7 a	0.3 a
Bioxter	0.0 a	0.0 a	0.3 a	0.3 a
Caldo Sulfocálcico	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.3 a
Gorplus	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.3 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Cuarta aplicación: 15/11/2014

4.4.3.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 2 días después de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

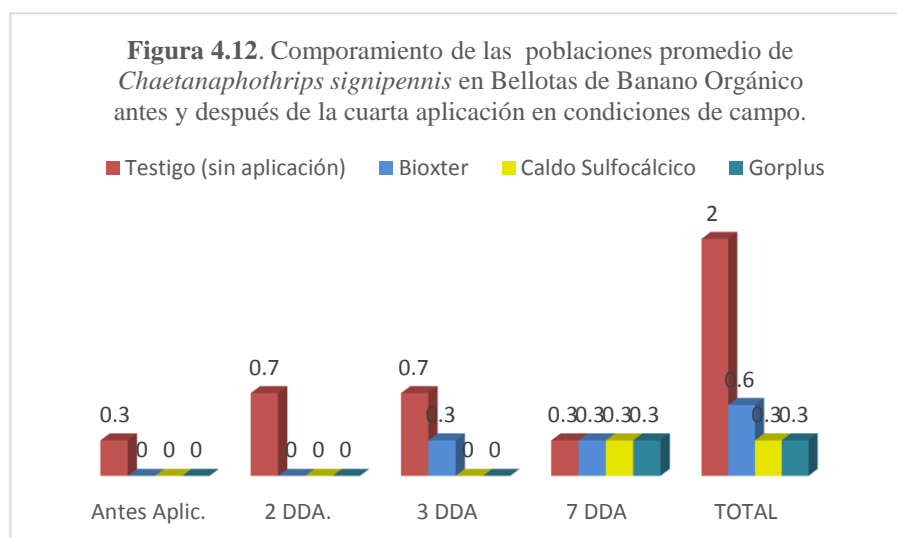
La evaluación a los 2 días después de la cuarta aplicación la población promedio del Testigo aumentó y los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus mantienen la población en 0.0 individuos/bellota lo que hace que exista una diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.12).

4.4.3.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 3 días después de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

No hay diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre el Testigo y los tratamientos a 3 días después de la cuarta aplicación (Cuadro 4.12).

4.4.3.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 7 días después de la Cuarta Aplicación de los tratamientos.

Los tratamientos presentan un mismo comportamiento poblacional promedio numéricamente a los 7 días después de la cuarta aplicación. Por lo tanto, no hay diferencia significativa entre los tratamientos (Cuadro 4.12).



En la Figura 4.12. se aprecia el comportamiento poblacional de *Ch. signipennis*; antes de la aplicación, a los 2, 3 y 7 días después de la cuarta aplicación de los tratamientos; así como la población total que se registró en la cuarta aplicación de los tratamientos, los cuales muestran un similar

comportamiento; apreciándose que el tratamiento Testigo es el que registra una mayor población.

4.5. Quinta Aplicación

4.5.1. Evaluación en el Hijuelo

4.5.1.1. Evaluación de la población de *C. signipennis* en Hijuelo, antes de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

Antes de realizar la quinta aplicación, la evaluación indica que una población mínima de 1.7 individuos/hijuelo (Bioxter) y una máxima de 3.0 individuos/hijuelo (Testigo). Existiendo diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.13)

Cuadro 4.13. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la quinta aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Hijuelos			
	Quinta Aplicación			
	Antes de la aplicación	Antes de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	3.0 b ^x	4.3 b	4.0 b	3.0 b
Bioxter	1.7 a	2.0 a	1.7 ab	0.7 a
Caldo Sulfocálcico	2.7 ab	1.3 a	0.7 a	0.3 a
Gorplus	2.3 ab	1.0 a	0.7 a	1.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Quinta aplicación: 22/11/2014

4.5.1.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 2 días después de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la quinta aplicación, se observó que la población de *Ch. signipennis* se incrementó para los tratamientos Testigo y Bioxter; y en los tratamientos Caldo Sulfocálcico y Gorplus las poblaciones disminuyeron. El Testigo muestra diferencias significativas ($P \leq 0,05$) con el resto de los tratamientos (Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus). Cuadro 4.13.

4.5.1.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 3 días después de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

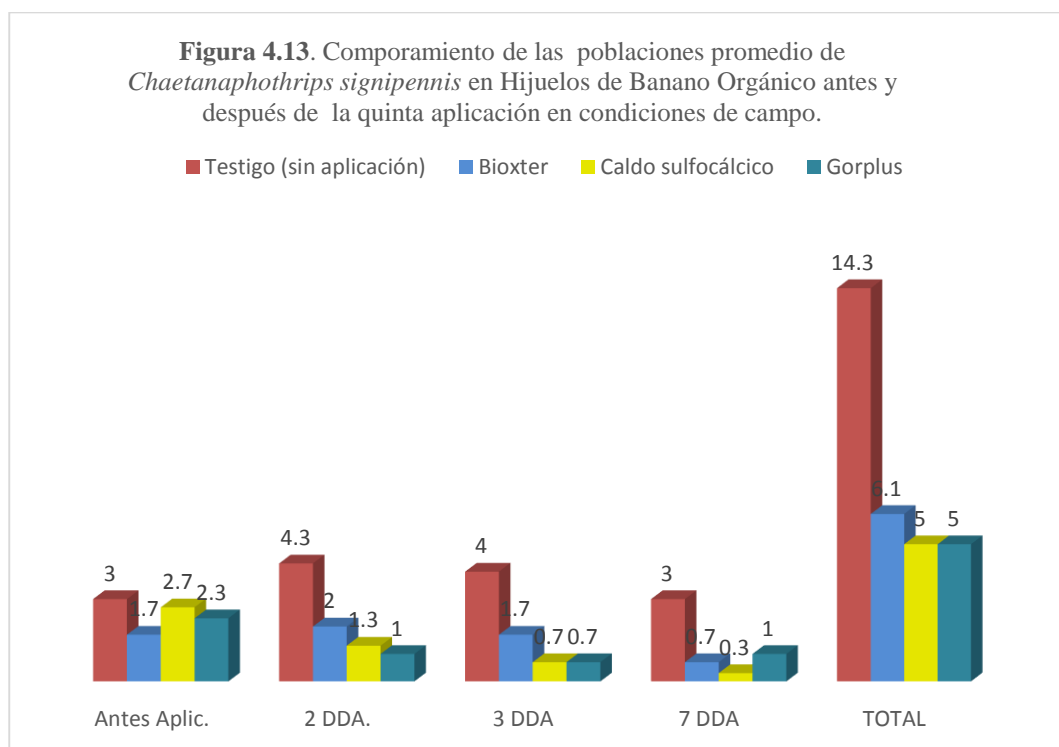
De los resultados obtenidos en la evaluación a los 3 días después de la aplicación, se observó que los tratamientos Caldo Sulfocálcico y Gorplus lograron disminuir progresivamente la población de la

especie plaga en estudio, diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) con el Testigo en el cual se observa un incremento en la población promedio. (Cuadro 4.13).

4.5.1.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 7 días después de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

Según la evaluación realizada a los 7 días después de la quinta aplicación se obtuvo una diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre el Testigo (3.0 individuos/hijuelo) y los tratamientos (Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus) los cuales reportaron poblaciones no mayores de 1.0 individuos/hijuelo y poblaciones mínimas de 0.3 individuos/hijuelo. (Cuadro 4.13).

A lo largo de las evaluaciones realizadas en plantas de banano orgánico, según muestra la Figura 4.13, el tratamiento Testigo registró la mayor población promedio con 14.3 thrips/hijuelo en el total de las poblaciones promedio. En la misma figura también se puede observar que para el tratamiento Caldo Sulfocálcico las poblaciones promedias tendieron a decrecer desde la evaluación previa a la aplicación hasta la evaluación realizada a los 7 días después de la aplicación



4.5.2. Evaluación en el Pseudotallo

4.5.2.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, antes de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

La población inicial en el Pseudotallo, antes de la quinta aplicación, osciló entre 0.7 y 3.0 individuos/Pseudotallo. El tratamiento Testigo presenta la población más alta diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) de los tratamientos. (Cuadro 4.14).

Cuadro 4.14. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la quinta aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Pseudotallos			
	Antes de la aplicación	Quinta Aplicación		
		Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	3.0 b ^x	2.0 b	2.0 b	1.7 b
Bioxter	1.0 a	0.7 a	1.0 a	1.0 ab
Caldo Sulfocálcico	1.0 a	0.7 a	0.7 a	0.3 a
Gorplus	0.7 a	1.0 ab	0.7 a	0.7 ab

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Quinta aplicación: 22/11/2014

4.5.2.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 2 días después de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

La población del Thrips disminuyó a 2 días después de la aplicación, excepto en Gorplus en el cual se incrementó. El Testigo mostró el promedio de población más alta, diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) con el resto de los tratamientos. (Cuadro 4.14).

4.5.2.3. Evaluación de la población de *C. signipennis* en Pseudotallo, 3 días después de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

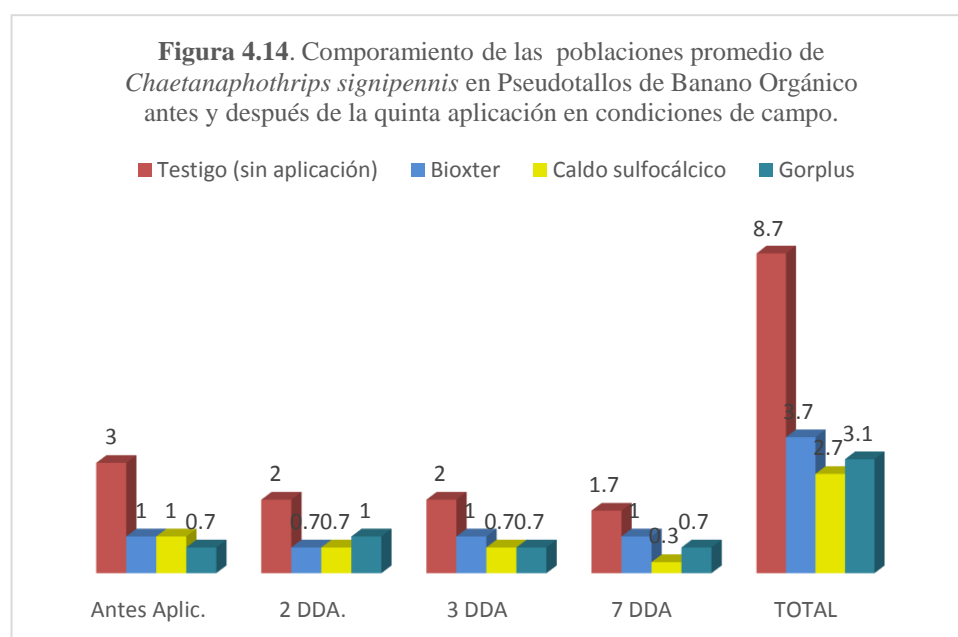
A los 3 días después de la aplicación las poblaciones se mantienen en los tratamientos Testigo y Caldo Sulfocálcico, en tanto que se incrementó en el Gorplus y disminuyó en el tratamiento Bioxter. El testigo fue superado estadísticamente por el resto de los tratamientos al mostrar diferencias significativas ($P \leq 0,05$).

4.5.2.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 7 días después de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

Después de 7 días de la aplicación de los tratamientos, el tratamiento Caldo Sulfocálcico mostró una disminución en el promedio de la

población a 0.3 individuos/Pseudotallo, superando estadísticamente al Testigo que presentó el promedio de población más alta durante las evaluaciones. (Cuadro 4.14).

La Figura 4.14. representa el comportamiento de las poblaciones promedio del “thrips de la mancha roja”, antes y después de la quinta aplicación. Según se puede apreciar las poblaciones promedio varían desde 0.3 a 3 thrips/pseudotallo.



4.5.3. Evaluación en la Bellota

4.5.3.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, antes de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

La evaluación previa a la Quinta Aplicación a bellotas reporta una población promedio inicial uniforme. No existiendo diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos. (Cuadro 4.15).

Cuadro 4.15. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de banano orgánico antes y después de la quinta aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Bellotas			
	Antes de la aplicación	Quinta Aplicación		
		Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	0.3 a ^x	0.3 a	0.3 a	0.7 b
Bioxter	0.3 a	0.3 a	0.3 a	0.0 a
Caldo Sulfocálcico	0.3 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Gorplus	0.3 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Quinta aplicación: 22/11/2014

4.5.3.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 2 días después de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

De la evaluación de bellotas, a los 2 días después de la Quinta Aplicación nos reporta que las poblaciones promedio de Thrips en los tratamientos, presentan una ligera diferencia numérica sin presentar diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre sí. (Cuadro 4.15).

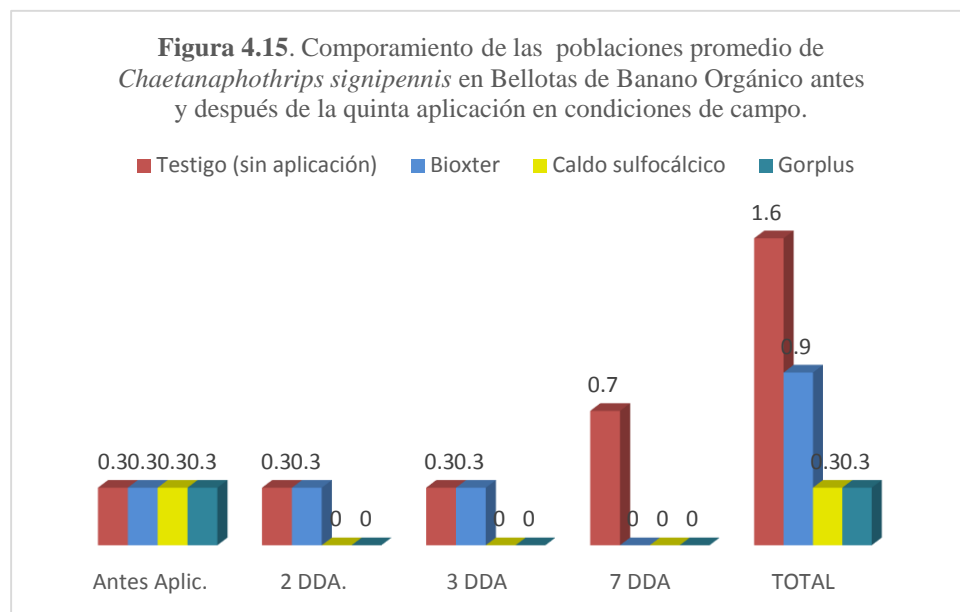
4.5.3.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 3 días después de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

Los reportes de la evaluación 3 días después de la aplicación muestran valores similares a los obtenidos en la anterior evaluación, observándose que no existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos. (Cuadro 4.15).

4.5.3.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 7 días después de la Quinta Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días después de la aplicación, en el tratamiento el Testigo se observa un incremento en la población, con lo cual se diferencia significativamente ($P \leq 0,05$) con los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus, en donde las poblaciones se redujeron a 0.0 individuos/bellota respectivamente. (Cuadro 4.15).

En la Figura 4.15 se muestra un comparativo a nivel de poblaciones promedio de *Ch. signipennis* para cada uno de los tratamientos, sobresaliendo los tratamientos Caldo Sulfocálcico y Gorplus con promedios de 0.3 thrips/bellota.



4.6. Sexta Aplicación

4.6.1 Evaluación en el Hijuelo

4.6.1.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, antes de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

La población previa a la sexta aplicación osciló entre 0.3 y 3.0 thrips/hijuelo. Se presentan diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre el Testigo con el resto de los tratamientos. (Cuadro 4.16).

Cuadro 4.16. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después la sexta aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Hijuelo			
	Sexta Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	3.0 b ^x	3.7 b	3.0 b	2.0 b
Bioxter	0.7 a	1.3 a	1.3 ab	2.2 b
Caldo Sulfocálcico	0.3 a	1.0 a	1.0 ab	1.3 ab
Gorplus	1.0 a	0.7 a	0.3 a	0.7 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Sexta aplicación: 29/11/2014

4.6.1.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 2 días después de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

De los resultados mostrados en el Cuadro 4.16, a los 2 días después de la sexta aplicación; se observa que los tratamientos tendieron a

incrementar su número población promedio de *Ch. signipennis* manteniendo así diferencia significativa ($P \leq 0,05$) del Testigo con los tratamientos (Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus).

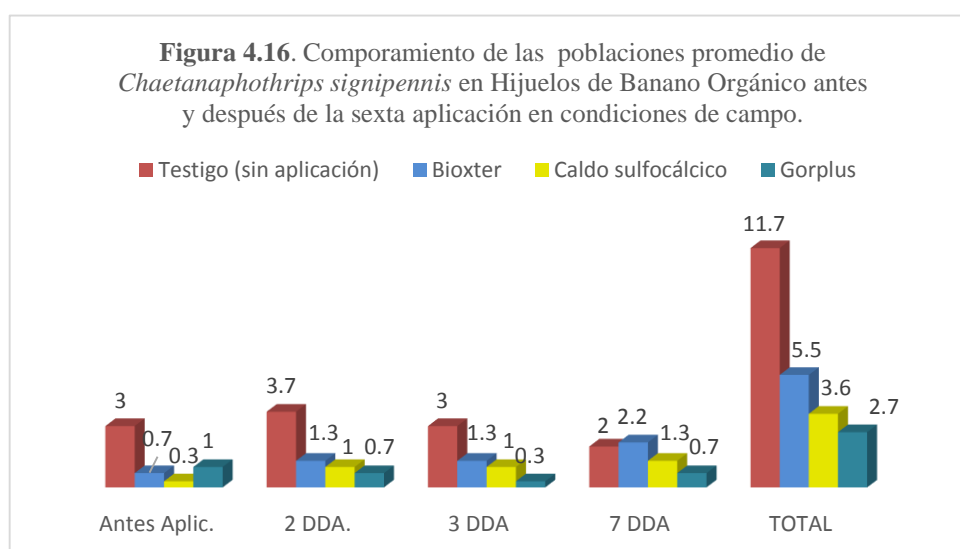
4.6.1.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 3 días después de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

El Cuadro 4.16 presentado anteriormente demuestra que a los 3 días después de la aplicación la población promedio de “Thrips de la mancha roja” se mantiene, comparada a la evaluación 48 horas después de la aplicación. Existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre sí. Destacando el tratamiento Gorplus que tendió a disminuir la población.

4.6.1.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, 7 días después de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días después de la sexta aplicación se tiene que los tratamientos mantuvieron un numero población promedio alto diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) del tratamiento Gorplus. (Cuadro 4.16).

En la Figura 4.16., se aprecia que las poblaciones promedio *Ch. signipennis* en hijuelos de banano orgánico entre los tratamientos, durante la sexta aplicación, (antes y después de la aplicación) fluctúan entre 0.3 a 3.7 Thrips/hijuelo; mostrando Gorplus un mejor comportamiento respecto a los demás tratamientos.



4.6.2. Evaluación en el Pseudotallo

4.6.2.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, antes de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

Previo a la sexta aplicación, la población promedio fluctúa de 0.3 a 1.7 Thrips/Pseudotallo, siendo el tratamiento Testigo el que presenta la mayor población y Caldo sulfocálcico la menor población. Existiendo diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.17).

Cuadro 4.17. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de banano orgánico antes y después de la sexta aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Pseudotallo			
	Sexta Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.7 b ^x	1.7 a	2.3 b	2.3 b
Bioxter	1.0 ab	0.7 a	1.0 a	0.3 a
Caldo Sulfocálcico	0.3 a	0.3 a	0.7 a	0.3 a
Gorplus	0.7 ab	0.3 a	1.0 a	0.7 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Sexta aplicación: 29/11/2014

4.6.2.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 2 días después de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

A los días después de la aplicación se observa que el Testigo mantiene la población superior (1.7 individuos/Pseudotallo), además se presenta una ligera disminución del número poblacional de Thrips en los demás tratamientos; sin embargo, no existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.17).

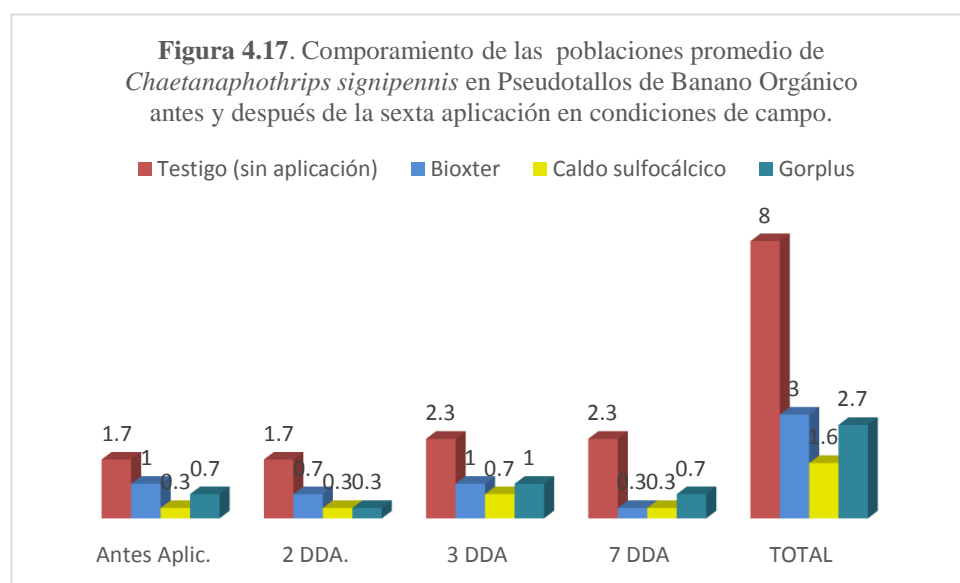
4.6.2.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 3 días después de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

3 días después de la aplicación se observó que el número poblacional promedio de Thrips tendió a aumentar para cada uno de los tratamientos siendo el tratamiento Testigo quien mantiene una población promedio superior (2.3 individuos/Pseudotallo). Existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.17)

4.6.2.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 7 días después de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días de la aplicación, el tratamiento Testigo se mantiene con un número poblacional superior en comparación a la población promedio del Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus. Existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre el Testigo y los tratamientos (Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus). (Cuadro 4.17).

La población promedio del “Thrips de la mancha roja” varía entre 0.3 y 2.3 Thrips/pseudotallo a lo largo de las evaluaciones realizadas antes y después de la aplicación; siendo las plantas Testigo quienes presentaron la mayor población promedio de la especie en estudio. Sin embargo, el tratamiento que mejor respondió al control de *Ch. signipennis*, según la Figura 4.17, es el tratamiento Caldo Sulfocálcico cuya población es 1.6 Thrips/pseudotallo al contabilizar el total de las cuatro evaluaciones en pseudotallo correspondientes a la sexta aplicación.



4.6.3. Evaluación de la Bellota

4.6.3.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, antes de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

Antes de realizar la sexta aplicación, la población inicial fue de 0.7 individuos/bellota (Testigo) y 0.0 individuos/bellotas (Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus) lo cual presenta una diferencia significativa ($P \leq 0,05$) bien marcada entre sí. (Cuadro 4.18).

Cuadro 4.18. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas de banano orgánico antes y después de la sexta aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Bellotas			
	Antes de la aplicación	Sexta Aplicación		
		Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	0.7 b ^x	0.3 a	0.7 b	0.3 a
Bioxter	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Caldo Sulfocálcico	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
Gorplus	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Sexta aplicación: 29/11/2014

4.6.3.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 2 días después de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la aplicación existe una ligera disminución del número poblacional de Thrips en el Testigo, mientras que en los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus la población del insecto plaga se mantiene en 0.0 individuos/bellota. Por lo tanto, no existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.18).

4.6.3.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 3 días después de la Sexta Aplicación de los tratamientos.

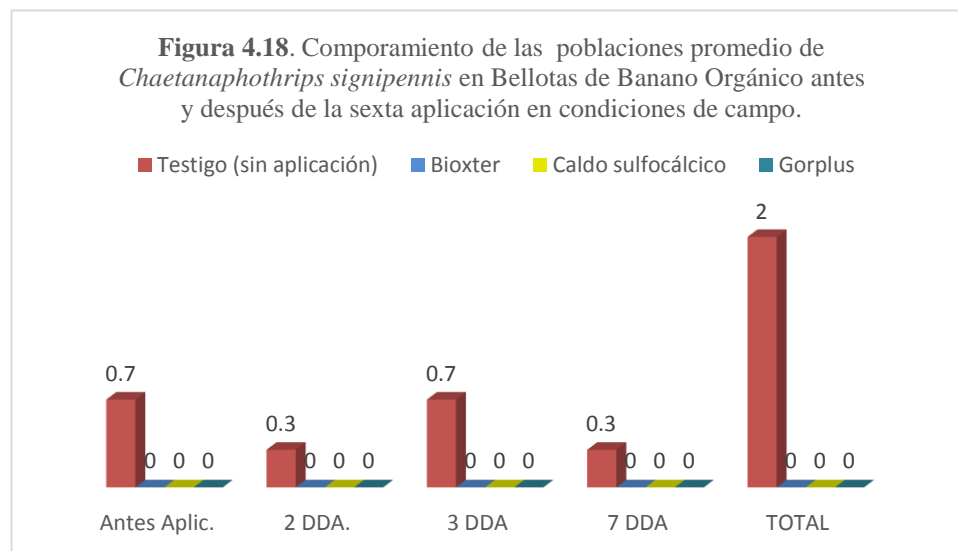
Según el Cuadro 4.18 se tiene que a los 3 días después de la aplicación el promedio poblacional del “Thrips de la mancha roja” para los tratamientos Bioxter, caldo Sulfocálcico y Gorplus es cero (0.0 individuos/bellota). En el Testigo la población promedio se incrementó a 0.7 individuos/bellotas. Encontrándose diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre el Testigo y los demás tratamientos.

4.6.3.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 7 días después de la Sexta Aplicación de los tratamientos

No existe diferencia significativa entre los tratamientos, pese a que la población de *C. signipennis* presentó una ligera disminución a los 7 días después de la aplicación. La población en los otros tratamientos fue 0.0 individuos/bellota. (Cuadro 4.18).

En la Figura 4.18. se aprecia el comportamiento poblacional de *Ch. signipennis*; antes de la aplicación, a los 2, 3 y 7 días después de la sexta aplicación de los tratamientos; y la población total registrada en las cuatro

evaluaciones, las cuales muestran un similar comportamiento; apreciándose que el tratamiento Testigo es el que registra una mayor población.



4.7. Séptima Aplicación

4.7.1. Evaluación en el Hijuelo

4.7.1.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, antes de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

Antes de la séptima aplicación de los tratamientos, las poblaciones de “Thrips de la mancha roja” en hijuelo variaron entre 0.7 y 2.2 individuos/hijuelo, encontrándose diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.19)

Cuadro 4.19. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico antes y después de la séptima aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Hijuelos			
	Séptima Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	2.0 b ^x	2.0 b	2.0 a	3.0 b
Bioxter	2.2 b	1.0 ab	0.7 a	0.7 a
Caldo Sulfocálcico	1.3 ab	0.7 a	0.3 a	0.7 a
Gorplus	0.7 a	0.7 a	0.3 a	0.7 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Séptima aplicación: 06/12/2014

4.7.1.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuero, 2 días después de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

A 2 días después de la aplicación, el tratamiento Bioxter disminuyó a uno la población de Thrips y el Testigo mantuvo su población respecto a la evaluación previa; diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) con el Gorplus y el Caldo Sulfocálcico. (Cuadro 4.19).

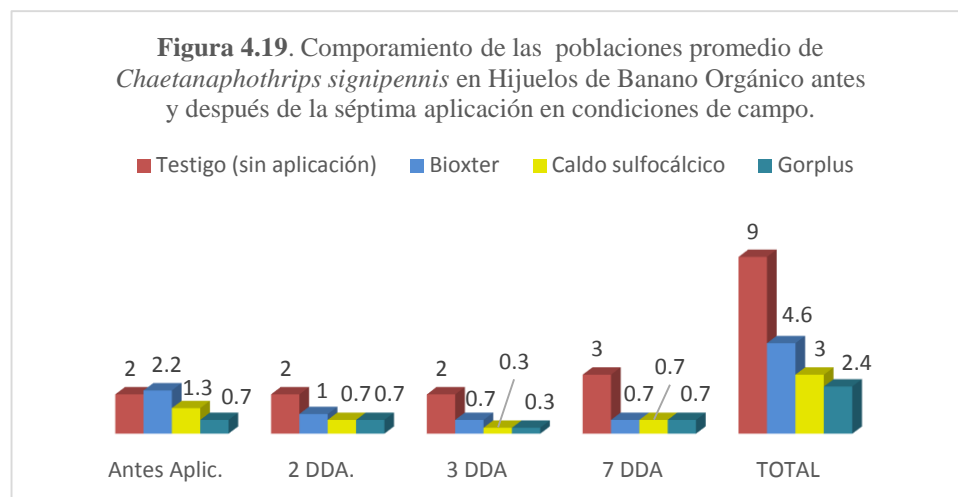
4.7.1.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuero, 3 días después de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

A los 3 días después de la aplicación los tratamientos no presentan diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos, a pesar de que numéricamente la población de Thrips para cada uno de los tratamientos diferentes. (Cuadro 4.19).

4.7.1.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuero, 7 días después de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

A 7 días después de la aplicación, la población de Thrips se incrementó en el Testigo (3.0 individuos/hijuero), presentando diferencia significativa ($P \leq 0,05$) con los tratamientos Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus los cuales tuvieron una población promedio de Thrips en 0.7 individuos/hijuero. (Cuadro 4.19).

En la Figura 4.19. se aprecia el comportamiento de *Ch. signipennis* a lo largo de las evaluaciones antes y después de la séptima aplicación. Se observa que durante las evaluaciones las poblaciones promedio del insecto plaga no son estables, de modo que, estas oscilan de 0.3 a 3 Thrips/hijuero. Al sumar las poblaciones promedio registradas en las cuatro evaluaciones, se tiene que el tratamiento Testigo alcanza una población promedio de 9 Thrips/hijuero. Por otro lado, Gorplus registra 2.4 thrips/hijuero, lo cual representa que este tratamiento tuvo una mejor respuesta en el control del “Thrips de la mancha roja”



4.7.2. Evaluación en el Pseudotallo

4.7.2.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, antes de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

Antes de la séptima aplicación de los tratamientos, las poblaciones en pseudotallo variaron entre 0.3 y 2.3 Thrips/hijuelo. Encontrándose diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.20).

Cuadro 4.20. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico antes y después de la séptima aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Pseudotallos			
	Séptima Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	2.3 b ^x	1.3 a	1.3 a	1.3 a
Bioxter	0.3 a	0.3 a	0.3 a	0.7 a
Caldo sulfocálcico	0.3 a	0.3 a	0.3 a	0.7 a
Gorplus	0.7 a	0.3 a	0.3 a	0.3 a

^xPromedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Séptima aplicación: 06/12/2014

4.7.2.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 2 días después de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la aplicación los tratamientos no presentaron diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre sí. Los tratamientos mantuvieron su número poblacional para cada uno de los mismos; excepto, el Testigo que disminuyó la población de Thrips a 1.3 individuos/hijuelo. (Cuadro 4.20).

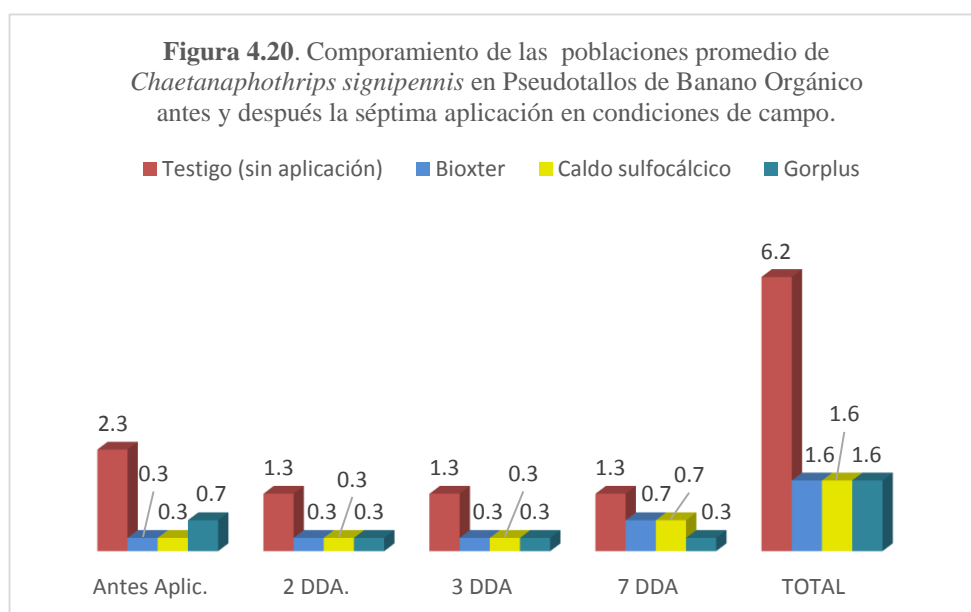
4.7.2.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 3 días después de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

Al igual que en la evaluación anterior, a los 3 días después de la aplicación, los tratamientos mantuvieron su población promedio. No presentando diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.20).

4.7.2.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 7 días después de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días después de la aplicación los tratamientos no presentaron diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos. La población de Thrips se mantiene constante excepto Bioxter y caldo sulfocálcico deja notar un ligero incremento de la población insectil plaga. (Cuadro 4.20).

Las poblaciones promedio de las evaluaciones (antes y después de la aplicación) en pseudotallos de banano orgánico correspondientes a la séptima aplicación están representadas gráficamente en la Figura 4.20. en la cual se puede apreciar que éstas van desde 0.3 a 2.3 thrips/pseudotallo. Para todas las evaluaciones se observa que el tratamiento Testigo registra la máxima población; y los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus registraron 1.6 thrips/pseudotallo en el Total de las poblaciones promedio resultantes de las cuatro evaluaciones.



4.7.3. Evaluación en la Bellota

4.7.3.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, antes de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

La evaluación previa a la séptima aplicación muestra que la población inicial varía entre 0.0 y 0.3 Thrips/bellota. No existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos. (Cuadro 4.21).

Cuadro 4.21. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas los de Banano Orgánico antes y después de la séptima aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Bellotas			
	Antes de la aplicación	Séptima Aplicación		
		Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	0.3 a ^x	0.3 a	0.3 a	0.3 a
Bioxter	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.3 a
Caldo Sulfocálcico	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.3 a
Gorplus	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.3 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Séptima aplicación: 06/12/2014

4.7.3.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 2 días después de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

A 2 días después de la aplicación. La población promedio de Thrips se mantiene constante para cada uno de los tratamientos con relación a la evaluación inicial. No encontrándose diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre sí. (Cuadro 4.21).

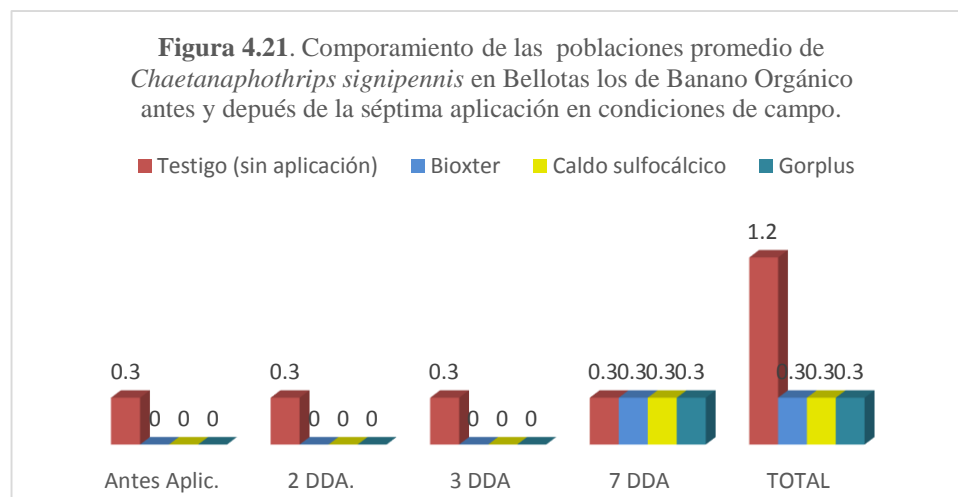
4.7.3.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 3 días después de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

A los 3 días después de la aplicación, al igual que en la evaluación anterior la población de Thrips se mantiene constante en cada uno de los tratamientos. No existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.21).

4.7.3.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 7 días después de la Séptima Aplicación de los tratamientos.

Pese a que la población del Thrips presentó un leve incremento a los 7 días después de la aplicación, no existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos. (Cuadro 4.21).

En la Figura 4.21. se aprecia el comportamiento poblacional de *Ch. signipennis*; antes de la aplicación, a los 2, 3 y 7 días después de la sexta aplicación de los tratamientos; y la población total registrada en las cuatro evaluaciones, las cuales muestran un similar comportamiento; apreciándose que el tratamiento Testigo es el que registra una mayor población.



4.8. Octava Aplicación

4.8.1. Evaluación en el Hijuelo

4.8.1.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuelo, antes de la Octava Aplicación de los tratamientos.

La evaluación previa a la octava y última aplicación de los tratamientos nos muestra que la población inicial de Thrips varía entre 0.7 (Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus) y 3.0 (Testigo) individuos/hijuelo. Presentando diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre el Testigo y los tratamientos restantes. (Cuadro 4.22).

Cuadro 4.22. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Hijuelos los de Banano Orgánico antes y después de la octava aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Hijuelos			
	Octava Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	3.0 b ^x	2.3 b	2.0 b	1.5 a
Bioxter	0.7 a	0.7 a	0.3 a	1.1 a
Caldo Sulfocálcico	0.7 a	1.3 ab	0.0 a	1.1 a
Gorplus	0.7 a	0.3 a	0.7 ab	1.3 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Octava aplicación: 13/12/2014

4.8.1.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuero, 2 días después de la Octava Aplicación de los tratamientos.

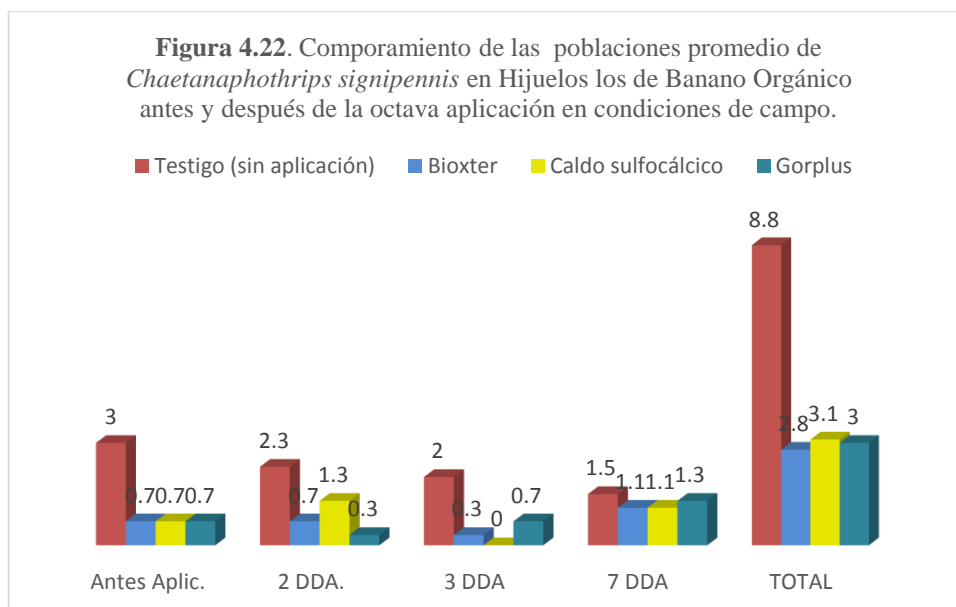
Según el Cuadro 4.22 a 2 días después de la aplicación, el Testigo sigue presentando la población más alta (2.3 Thrips/hijuero), y Gorplus la menor población (0.3 Thrips/hijuero), con diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre sí y con el producto Bioxter.

4.8.1.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuero, 3 días después de la Octava Aplicación de los tratamientos.

A los 3 días después de la aplicación, sobresale el tratamiento Caldo Sulfocálcico al reducir la población de Thrips a 0.0 individuos/hijuero. Existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre Testigo y Gorplus con Bioxter y Caldo sulfocálcico. (Cuadro 4.22).

4.8.1.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Hijuero, 7 días después de la Octava Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días después de la octava aplicación, la población de Thrips muestra una variación entre 1.1 (Bioxter y Caldo Sulfocálcico) y 1.5 (Testigo) Thrips/hijuero. No se observó diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos. (Cuadro 4.22).



En la Figura 4.22., se aprecia que las poblaciones promedio del thrips en hijuelos de banano orgánico entre los tratamientos durante la octava aplicación fluctúan entre 0 a 3 Thrips/hijuero. También se puede observar el

total de la población de thrips en las cuatro evaluaciones realizadas, en donde el tratamiento Testigo obtuvo la mayor población promedio con 8.8 thrips/hijuelo, y Gorplus obtuvo la menor población con 3.0 Thrips/hijuelo.

4.8.2. Evaluación en el Pseudotallo

4.8.2.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, antes de la Octava Aplicación de los tratamientos.

Antes de la última aplicación de los tratamientos, las poblaciones de “Thrips de la mancha roja” variaron entre 0.3 y 1.3 individuos/hijuelo, no encontrándose diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre ellos (Cuadro 4.23).

Cuadro 4.23. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Pseudotallos los de Banano Orgánico antes y después de la octava aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Pseudotallos			
	Octava Aplicación			
	Antes de la aplicación	Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	1.3 a ^x	1.7 b	1.3 b	1.4 b
Bioxter	0.7 a	0.3 a	0.0 a	1.0 a
Caldo Sulfocálcico	0.7 a	0.0 a	0.3 a	1.0 a
Gorplus	0.3 a	0.3 a	0.0 a	1.1 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Octava aplicación: 13/12/2014

4.8.2.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 2 días después de la Octava Aplicación de los tratamientos.

Según la información consignada en el Cuadro 4.23, a los 2 días después de la aplicación; se observa que, existe diferencia significativa ($P \leq 0,05$) entre el Testigo (más alta población) y los tratamientos de Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus cuyas poblaciones fueron igual o menor de 0.3 Thrips/Pseudotallo.

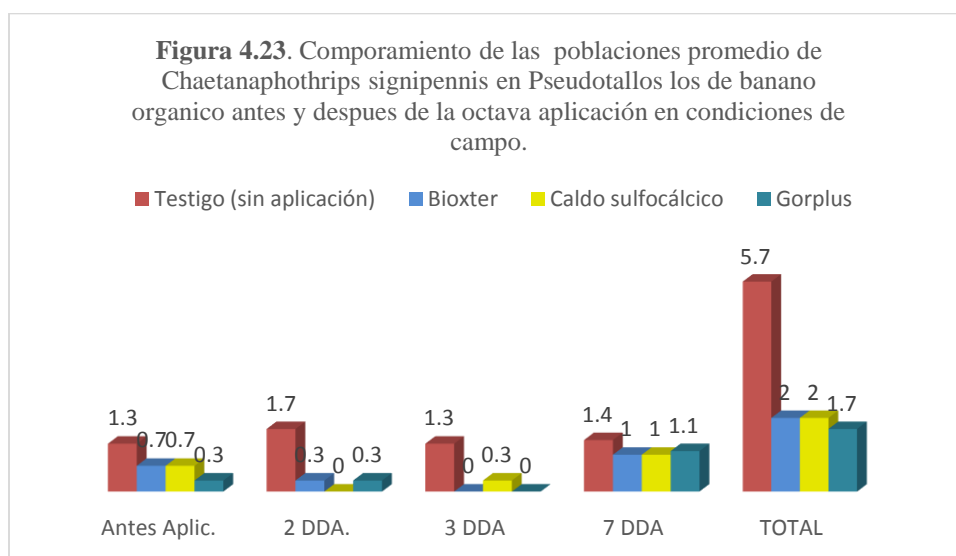
4.8.2.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 3 días después de la Octava Aplicación de los tratamientos.

El Cuadro 4.23, muestra que a los 3 días de la aplicación los tratamientos Bioxter y Gorplus no hay población Thrips en el Pseudotallo y Caldo sulfocálcico presenta 0.3 Thrips/Pseudotallo; diferenciándose significativamente ($P \leq 0,05$) con el Testigo.

4.8.2.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Pseudotallo, 3 días después de la Octava Aplicación de los tratamientos.

A los 7 días después de la Octava aplicación, el tratamiento Testigo presentó una población 1.4 Thrips/pseudotallo, en tanto que los demás tratamientos presentaron poblaciones promedio de 1.1. (Gorplus) y 1.0 (Caldo Sulfocálcico y Gorplus), existiendo diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre el Testigo y el resto de los tratamientos. (Cuadro 4.23).

En la Figura 4.23 se aprecia el comportamiento de las poblaciones promedio del “thrips de la mancha roja” correspondientes a las evaluaciones realizadas antes de la aplicación, 2, 3 y 7 días después de la octava aplicación; pudiéndose observar el registro de poblaciones bajas para los tratamientos hasta los 3 días después de la aplicación. A los 7 días después de la aplicación se observa que la población promedio de thrips se incrementó para los tratamientos (Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus).



4.8.3. Evaluación en la Bellota

4.8.3.1. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, antes de la Octava Aplicación de los tratamientos.

Según el Cuadro 4.24, la evaluación previa a la última aplicación muestra una población promedio de 0.3 individuos/bellota para cada uno de los tratamientos. No existiendo diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre ellos.

Cuadro 4.24. Poblaciones promedio de *Chaetanaphothrips signipennis* en Bellotas los de banano Orgánico antes y después de la octava aplicación en condiciones de campo.

Tratamientos	Bellota			
	Antes de la aplicación	Octava Aplicación		
		Después de la aplicación		
		2 días	3 días	7 días
Testigo (sin aplicación)	0.3 a ^x	0.3 a	0.3 a	1.3 b
Bioxter	0.3 a	0.0 a	0.0 a	1.0 a
Caldo Sulfocálcico	0.3 a	0.0 a	0.0 a	1.0 a
Gorplus	0.3 a	0.0 a	0.0 a	1.0 a

^x Promedios de una columna con la misma letra no presentan diferencias significativas ($p > 0.05$ o $p < 0.01$). Octava aplicación: 13/12/2014

4.8.3.2. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 2 días después de la Octava Aplicación de los tratamientos.

A los 2 días después de la última aplicación la población del “Thrips de la mancha roja” para los tratamientos Bioxter, Caldo sulfocálcico y Gorplus fue 0.0 individuos/bellota y para el Testigo fue 0.3 individuos/bellota, pero no se presentó diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre ellos. (Cuadro 4.24).

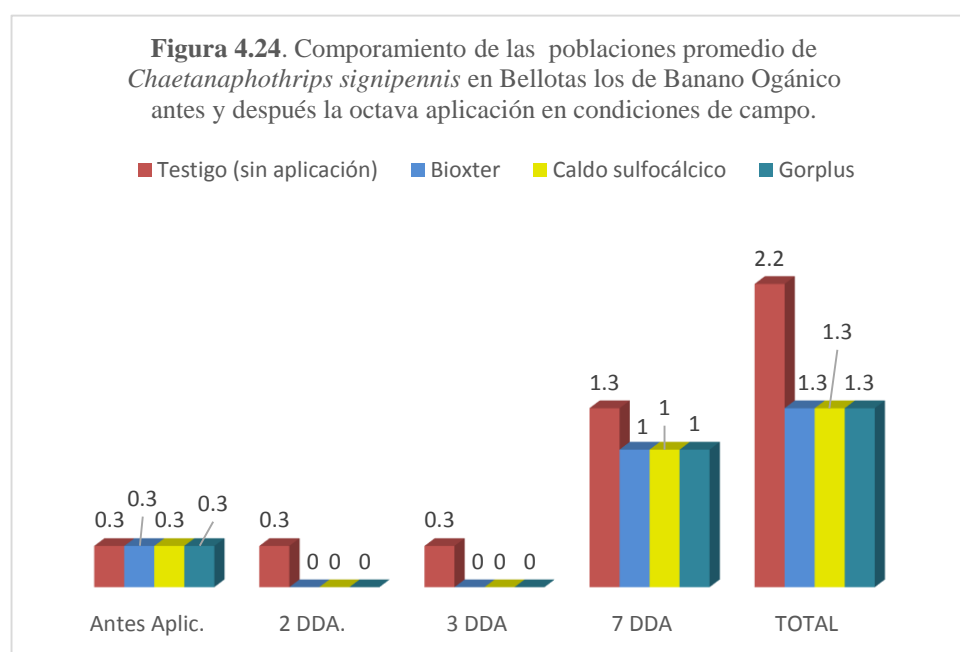
4.8.3.3. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 3 días después de la Octava Aplicación de los tratamientos.

A los 3 días después de la última aplicación la población se mantuvo constante con relación a la evaluación 48 horas después de la aplicación. No existiendo diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos. (Cuadro 4.24).

4.8.3.4. Evaluación de la población de *Ch. signipennis* en Bellota, 7 días después de la Octava Aplicación de los tratamientos.

En la evaluación correspondiente a los 7 días después de la Octava aplicación de los tratamientos, la población de *Ch. Signipennis* en el Tratamiento Testigo es de 1.3 Thrips/bellota; y los tratamientos Bioxter, Gorplus y Caldo sulfocálcico presentaron una población promedio de 1.0 thrips/bellota. A nivel estadístico, también se observó diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre los tratamientos y el Testigo (Cuadro 4.24).

En la Figura 4.24. se aprecia el comportamiento poblacional de *Ch. signipennis*; antes de la aplicación, 2, 3 y 7 días después de la octava y última aplicación de los tratamientos; así como la población total que se registró en las cuatro evaluaciones, las cuales muestran que el tratamiento Testigo mostró, en todos los casos, la más alta población de Thrips/bellota, mientras que el resto de los tratamientos mostraron un comportamiento similar, no diferenciándose numéricamente ni estadísticamente.



Analizando los datos en forma global en las evaluaciones de las 8 aplicaciones, los tratamientos Bioxter y Caldo Sulfocálcico tuvieron la misma respuesta, pero ambos superaron al Tratamiento Gorplus y al Testigo.

Además, se puede apreciar que, durante las evaluaciones antes mencionadas, el Testigo reporta las más altas poblaciones promedio comparadas con las poblaciones promedio de Thrips registrados en las plantas que fueron tratadas. Lo cual demuestra que los tratamientos ejercieron un control sobre la densidad poblacional del “Thrips de la mancha roja”; siendo el Tratamiento Bioxter el que presentó un mejor control de la especie insectil en estudio (*Chaetanaphothrips signipennis*) lo que se ve plasmado en el cuadro 4.25 donde se aprecia el porcentaje de daño ocasionado por el thrips; siendo este, 2.3% para las racimas de las plantas tratadas con el producto Bioxter; y 15.25% de daño en las racimas de las plantas Testigo. Estos resultados guardan cierta similitud, con los resultados obtenidos por Dulanto 2012, para el producto Bioxter.

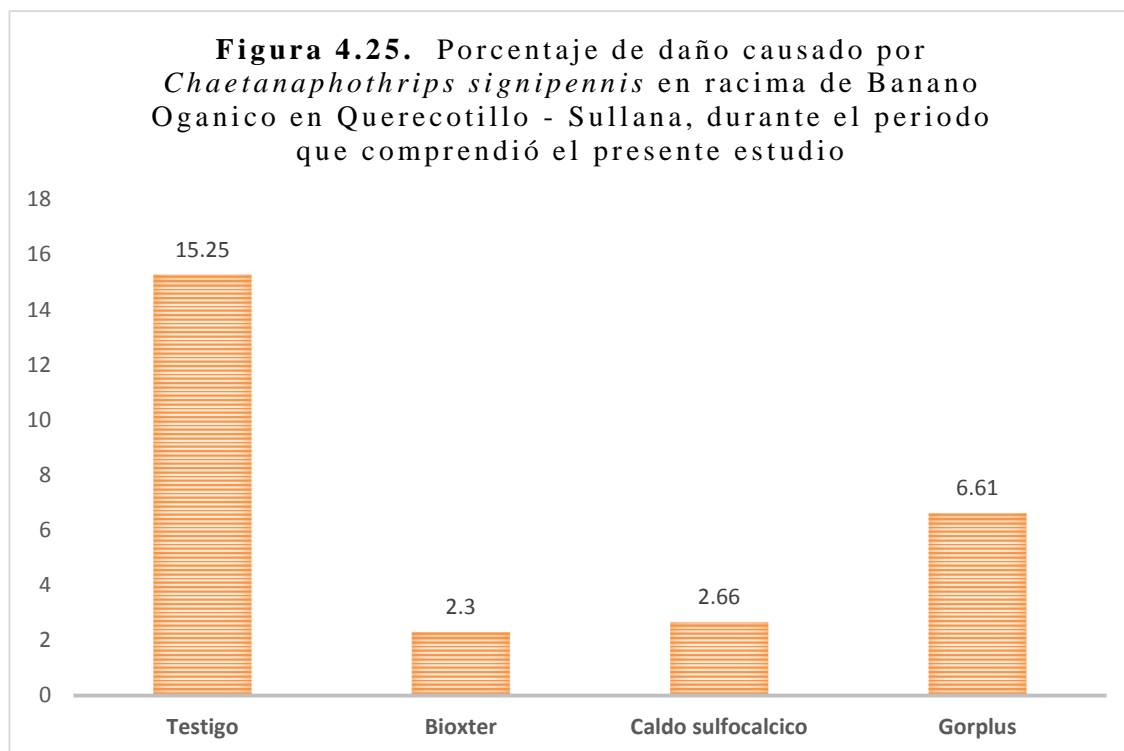
4.9. PORCENTAJE DE DAÑO EN RACIMA

El porcentaje de daño causado por el “Thrips de la mancha roja” *Chaetanaphothrips signipennis* en las racimas de banano se muestra en el Cuadro 4.25, en donde se aprecia que las plantas que los tratamientos Bioxter y Caldo Sulfocálcico reportan el menor porcentaje de daño (2.3 y 2.66% respectivamente), por lo que se puede señalar que estos tratamientos presentaron un mejor comportamiento para el control de *Ch. signipennis* en banano orgánico. Por otro lado, las plantas que fueron tratadas con Gorplus reportan un 6.61% de daño causado por el “Thrips de la mancha roja” mientras que los mayores daños se presentaron en los racimos de banano orgánico del tratamiento Testigo, siendo el daño encontrado de 15.25%.

Adicionalmente, los resultados obtenidos de las evaluaciones en las plantas tratadas con Caldo Sulfocálcico y Gorplus estuvieron por debajo de los resultados obtenidos con el tratamiento Bioxter; no fueron porcentajes altos, pero si se diferencian estadísticamente del tratamiento Testigo, lo que nos lleva a afirmar que estos tratamientos ejercen cierto nivel de control sobre el Thrips de la mancha roja. Comparando los resultados obtenidos en el presente estudio, con los obtenidos por Dulanto, 2012 en racimas; estos muestran un similar comportamiento tanto para el tratamiento Bioxter, como en el tratamiento Gorplus.

Cuadro 4.25. Porcentaje de daño ocasionado por <i>Chaetanaphothrips signipennis</i> en racimas en Banano Orgánico				
Tratamientos Repeticiones	Testigo	Bioxter	Caldo Sulfocálcico	Gorplus
I	88.0* 4.0 _a	70.0 0.0	68.0 1.0	58.0 1.0
II	86.0 4.0	88.0 1.0	76.0 0.0	76.0 1.0
III	66.0 4.0	86 1.0	84.0 1.0	84.0 3.0
Porcentaje de año (%)	15.25	2.30	2.66	6.61
* Corresponde al número de frutos/racimo; y a: Es el número de frutos dañados por el "Thrips de la mancha roja"				

En la figura 4.25., se representa gráficamente la información consignada en el cuadro anterior.



CAPITULO 5

CONCLUSIONES

Teniendo en consideración las condiciones en que se realizó el presente trabajo de investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus; ejercieron control sobre el “Thrips de la mancha roja” (*Chaetanaphothrips signipennis*), en banano orgánico, comparadas con el tratamiento Testigo sin aplicación en las condiciones de Querecotillo-Sullana, donde se desarrolló la investigación.
2. De los tratamientos aplicado en el estudio, con la finalidad de determinar su eficacia de control para *Chaetanaphothrips signipennis*, causante de la “mancha roja” en banano orgánico; el tratamiento Bioxter es el que presentó un mejor performance de control de este fitófago, debido a que se registró el menor porcentaje de daño en dedos en comparación con los tratamientos Caldo Sulfocálcico y Gorplus.
3. El tratamiento Caldo sulfocálcico, también se mostró como un producto eficaz para el manejo del “Thrips de la mancha roja” *Chaetanaphothrips signipennis*, al presentar al final, de las ocho aplicaciones, un porcentaje de daño en los dedos de 2.66 %, que resultó ligeramente superior al porcentaje de daño obtenido para Gorplus, que fue de 6.61 %.
4. Los tratamientos Bioxter, Caldo Sulfocálcico y Gorplus, ejercen un control del *Chaetanaphothrips signipennis*, convirtiéndose en una alternativa para su manejo cuando las poblaciones de este fitófago son bajas (entre 3 a 5 thrips/hijuelo, pseudotallo y racima).

CAPITULO 6

RECOMENDACIONES

En base a la experiencia obtenida al realizar el presente estudio, se pueden hacer las siguientes recomendaciones:

1. Realizar estudios similares, pero con poblaciones ligeramente más altas del “Thrips de la mancha roja” *Chaetanaphothrips signipennis*, para ver el performance de los productos utilizados en el presente estudio.
2. Hacer estudios a nivel de laboratorio y campo, con diferentes dosis de los productos estudiados.
3. Ensayar nuevos productos permitidos en la producción de Banano Orgánico, así como extractos de plantas con propiedades biocidas, en el control del “Thrips de la mancha roja” *Chaetanaphothrips signipennis*.

CAPITULO 7

BIBLIOGRAFIA

1. **Biorgánicos. 2013.** Gorplus. Consultado de internet el día 13/02/2014, de la página Web: <http://www.biorganicosindustrial.com/gorplus.php>
2. **Boletín industrial. 2014.** Consultado de internet el día 13/02/2014, de la página Web: <http://www.boletinindustrial.com/producto.aspx?pid=37618>
3. **Cubillo S, D; Laprade C.S; Vargas V.R. 2001.** Manual técnico para el manejo integrado de insectos plaga en el cultivo del banano. San José, CR. Diseños Precisos. 73 p.
4. **CEDECO – Costa Rica (2005),** Ficha Caldo sulfocálcico “Preparación y usos de abonos orgánicos líquidos y sólidos”.
5. **Dulanto, J. 2011.** La Mancha Roja. Revista Institucional del Colegio de Ingenieros del Perú. Comité Departamental de Piura. I Edición 2011. Pag. 9.
6. **FAO, 1989.** Plant Pest of Economic Importance reported in the Region covered by the Caribbean. Plant Protection Commission. Pag-22.
7. **Guía de producción de caldo sulfocálcico - análisis 243. 2011.** Laboratorio de Química Agrícola de CENTA.
8. **Guía técnica, AGROBANCO – Piura. 2013.** “Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en Banano Orgánico y Convencional”.
9. **Invetisa. 2011.** Gorplus. Consultado de internet el día 13/02/2014, de la página Web: <http://invetisa.com/industrial/productos/gorplus.html>
10. **Mituda, E. and V. Calilung. 1989.** Biology of *Oriustantillus* (Motschulsky) (Hemiptera: Anthocoridae) and its predatory capacity against *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) on watermelon the Philippine Agriculturist. Pag 23-29.
11. **Organic S.A. Bioxter y el Manejo Integrado de Plagas. 2009.** Consultado de internet el día 13/02/2014, de la página Web: <http://organicsa.net/bioxter-y-el-manejo-integrado-de-plagas.html>

12. **CEI - RD.** Gerencia de Investigación de Mercados Dominicana Exporta. 2010. Perfil económico del banano. 20 p. Tomado de la página Web: http://www.cei-rd.gov.do/estudios_economicos/estudios_productos/perfiles/banano.pdf, con acceso el día 03 de noviembre de 2014.
13. **Sierra, L. 1993.** El cultivo del banano producción y comercio. Medellín, Colombia. Editorial Gráficas Olímpica 1993 – Pereira, 680 p. ilustraciones. Páginas 385-387.
14. **Simmonds, N.W. 1959.** Bananas. Great Britain. Longman Publishers. Páginas 45-52.
15. **Schotman, C.Y.L. 1989.** Plant Pest of Economic Importance reported in the Region covered by the Caribbean Plant Protection Commission. Páginas 97-104.

ANEXOS

1. Análisis de Varianza de Thrips en Hijuelo, Pseudotallo y Bellota de las evaluaciones realizadas durante la ejecución del estudio.

CUADRO A. 4.26. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* en Hijuelos de Banano Orgánico, Antes De La Primera Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$

Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	3.5	1.8	3.3	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	1.6	0.5	1.0	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	3.2	0.5				
Total	11.0	8.3					
C.V.	41.51%						

CUADRO A. 4.27. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* en Pseudotallos de Banano Orgánico, antes de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$

Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.1	0.1	1.2	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.3	0.1	2.5	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.3	0.0				
Total	11.0	0.7					
C.V.	15.29%						

CUADRO A. 4.28. Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Bellotas de Banano Orgánico, antes de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$

Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.6	0.3	2.2	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.1	0.0	0.2	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.8	0.1				
Total	11.0	1.5					
C.V.	26.05%						

CUADRO A. 4. 29 Análisis de Varianza del número de adultos de *Ch. signipennis* En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$

Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	2.2	1.1	2.6	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	18.0	6.0	14.4	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	2.5	0.4				
Total	11.0	22.7					
C.V.	38.73%						

CUADRO A 4.30. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.1	0.0	0.5	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	1.2	0.4	7.4	4.8	9.8	Significativo (5%)
Residuo	6.0	0.3	0.1				
Total	11.0	1.6					
C.V.	17.22%						

CUADRO A 4.31. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Tratamientos	2.0	0.1	0.1	1.0	5.1	10.9	no significativo
Residuo	3.0	0.0	0.0	0.3	4.8	9.8	no significativo
Total	6.0	0.3	0.1				
C.V.	11.0%	0.5					

CUADRO A 4.32. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	2.2	1.1	13.0	5.1	10.9	Significativo (1%)
Tratamientos	3.0	9.0	3.0	36.0	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.5	0.1				
Total	11.0	11.7					
C.V.	24.74%						

CUADRO A. 4.33. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	0.2	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.1	0.0	0.4	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.6	0.1				
Total	11.0	0.7					
C.V.	25.11%						

CUADRO A. 4.34. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.1	0.0	1.8	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.2	0.1	2.2	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.1	0.0				
Total	11.0	0.4					
C.V.	13.99%						

CUADRO A. 4.35. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.2	0.1	1.5	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.2	0.1	1.5	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.3	0.1				
Total	11.0	0.7					
C.V.	19.01%						

CUADRO A. 4.36. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.1	0.0	0.9	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.5	0.2	3.9	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.2	0.0				
Total	11.0	0.7					
C.V.	16.28%						

CUADRO A. 4.37. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Primera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.7	0.3	0.6	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.9	0.3	0.6	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	3.3	0.6				
Total	11.0	4.9					
C.V.	52.61%						

CUADRO A. 4.38. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.1	0.0	1.3	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.5	0.2	4.9	4.8	9.8	Significativo (5%)
Residuo	6.0	0.2	0.0				
Total	11.0	0.8					
C.V.	13.97%						

CUADRO A. 4.39. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	0.2	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.4	0.1	3.2	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.3	0.0				
Total	11.0	0.7					
C.V.	17.49%						

CUADRO A. 4.40. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.2	0.1	1.2	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.1	0.0	0.4	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.4	0.1				
Total	11.0	0.7					
C.V.	23.35%						

CUADRO A. 4.41. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> en Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	0.4	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.3	0.1	2.7	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.2	0.0				
Total	11.0	0.5					
C.V.	15.58%						

CUADRO A. 4.42. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.5	0.3	1.8	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	12.7	4.2	30.4	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.8	0.1				
Total	11.0	14.0					
C.V.	37.27%						

CUADRO A. 4.43. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.1	0.0	1.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.3	0.1	3.3	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.2	0.0				
Total	11.0	0.6					
C.V.	16.75%						

CUADRO A. 4.44 Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.5	0.3	1.8	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	6.9	2.3	16.6	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.8	0.1				
Total	11.0	8.3					
C.V.	49.69%						

CUADRO A. 4.45. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	0.4	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.7	0.2	5.0	4.8	9.8	Significativo (5%)
Residuo	6.0	0.3	0.0				
Total	11.0	0.9					
C.V.	16.50%						

CUADRO A. 4.46. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Segunda Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	1.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.2	0.1	4.0	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.1	0.0				
Total	11.0	0.3					
C.V.	11.19%						

CUADRO A. 4.47. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.1	0.0	0.9	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.8	0.3	5.5	4.8	9.8	Significativo (5%)
Residuo	6.0	0.3	0.1				
Total	11.0	1.2					
C.V.	16.27%						

CUADRO A. 4.48. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.1	0.0	0.4	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.3	0.1	1.3	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.5	0.1				
Total	11.0	0.9					
C.V.	22.26%						

CUADRO A. 4.49. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	1.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.0	0.0	1.0	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.1	0.0				
Total	11.0	0.2					
C.V.	11.56%						

CUADRO A. 4.50. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	0.2	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.4	0.1	2.8	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.3	0.0				
Total	11.0	0.7					
C.V.	15.82%						

CUADRO A. 4.51. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	1.2	0.6	4.2	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	8.9	3.0	21.4	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.8	0.1				
Total	11.0	10.9					
C.V.	40.66%						

CUADRO A. 4.52. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	1.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.2	0.1	4.0	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.1	0.0				
Total	11.0	0.3					
C.V.	11.19%						

CUADRO A. 4.53. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.2	0.1	1.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	11.0	3.7	44.0	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.5	0.1				
Total	11.0	11.7					
C.V.	15.75%						

CUADRO A. 4.54. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.1	0.0	1.8	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.5	0.2	8.0	4.8	9.8	Significativo (5%)
Residuo	6.0	0.1	0.0				
Total	11.0	0.6					
C.V.	10.60%						

CUADRO A. 4.55. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Tercera Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	1.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.0	0.0	1.0	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.1	0.0				
Total	11.0	0.2					
C.V.	11.56%						

CUADRO A. 4.56. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, Dos Días Después de La Cuarta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados Seguin $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	0.3	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.6	0.2	3.8	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.3	0.1				
Total	11.0	0.9					
C.V.	16.89%						

CUADRO A. 4.57. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	0.5	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.5	0.2	4.0	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.3	0.0				
Total	11.0	0.8					
C.V.	15.44%						

CUADRO A. 4.58. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	1.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.2	0.1	4.0	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	0.1	0.0				
Total	11.0	0.3					
C.V.	11.2%						

CUADRO A. 4.59. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.7	0.3	3.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	3.6	1.2	10.8	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.7	0.1				
Total	11.0	4.9					
C.V.	30.77%						

CUADRO A. 4.60. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> en Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Cuarta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.28	0.14	2.32	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.29	0.10	1.59	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.37	0.06				
Total	11.00	0.95					
C.V.	19.67%						

CUADRO A. 4.61. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.00	0.00	0.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.16	0.05	1.38	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.23	0.04				
Total	11.00	0.39					
C.V.	17.69%						

CUADRO A. 4.62. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.2	0.1	0.3	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	2.9	1.0	3.2	4.8	9.8	no significativo
Residuo	6.0	1.8	0.3				
Total	11.0	4.9					
C.V.	22.87%						

CUADRO A. 4.63. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Cuarta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.2	0.1	1.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	10.3	3.4	41.0	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.5	0.1				
Total	11.0	10.9					
C.V.	20.38%						

CUADRO A. 4.64. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Cuarta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.11	0.06	1.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.00	0.00	0.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.34	0.06				
Total	11.00	0.46					
C.V.	21.01%						

CUADRO A. 4.65. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.2	0.1	0.4	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	20.3	6.8	34.9	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	1.2	0.2				
Total	11.0	21.7					
C.V.	20.35%						

CUADRO A. 4.66. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Quinta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.7	0.3	3.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	3.6	1.2	10.8	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.7	0.1				
Total	11.0	4.9					
C.V.	30.77%						

CUADRO A. 4.67. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.11	0.06	3.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.06	0.02	1.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.11	0.02				
Total	11.00	0.29					
C.V.	12.92%						

CUADRO A. 4.68. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	0.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	22.3	7.4	22.3	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	2.0	0.3				
Total	11.0	24.3					
C.V.	32.99%						

CUADRO A. 4.69. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.7	0.3	3.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	3.6	1.2	10.8	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.7	0.1				
Total	11.0	4.9					
C.V.	30.77%						

CUADRO A. 4.70. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> en Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	0.43	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.06	0.02	0.57	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.20	0.03				
Total	11.00	0.29					
C.V.	17.09%						

CUADRO A. 4.71. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> en Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.5	0.3	1.8	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	12.9	4.3	31.0	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	0.8	0.1				
Total	11.0	14.3					
C.V.	29.81%						

CUADRO A. 4.72. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.10	0.05	1.59	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.39	0.13	4.03	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.19	0.03				
Total	11.00	0.69					
C.V.	13.17%						

CUADRO A. 4.73. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Quinta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	1.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.17	0.06	4.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.09	0.01				
Total	11.00	0.29					
C.V.	11.19%						

CUADRO A. 4.74. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.2	0.1	0.3	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	16.7	5.6	18.2	4.8	9.8	Significativo (1%)
Residuo	6.0	1.8	0.3				
Total	11.0	18.7					
C.V.	33.17%						

CUADRO A. 4.75. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.00	0.00	0.01	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.48	0.16	2.34	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.41	0.07				
Total	11.00	0.89					
C.V.	20.17%						

CUADRO A. 4.76. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	1.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.04	0.01	1.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.09	0.01				
Total	11.00	0.16					
C.V.	11.56%						

CUADRO A. 4.77. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.21	0.11	0.79	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	1.16	0.39	2.88	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.80	0.13				
Total	11.00	2.17					
C.V.	24.47%						

CUADRO A. 4.78. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.5	0.3	1.8	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	4.9	1.6	11.8	4.8	9.8	significativo (1%)
Residuo	6.0	0.8	0.1				
Total	11.0	6.3					
C.V.	29.81%						

CUADRO A. 4.79. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Sexta Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	1.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.17	0.06	4.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.09	0.01				
Total	11.00	0.29					
C.V.	11.19%						

CUADRO A. 4.80. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.2	0.1	0.3	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	4.9	1.6	5.4	4.8	9.8	significativo (5%)
Residuo	6.0	1.8	0.3				
Total	11.0	6.9					
C.V.	34.9%						

CUADRO A. 4.81. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.05	0.03	0.46	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.95	0.32	5.62	4.76	9.77	Significativo (5%)
Residuo	6.00	0.34	0.06				
Total	11.00	1.34					
C.V.	17.68%						

CUADRO A. 4.82. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Sexta Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	1.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.04	0.01	1.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.09	0.01				
Total	11.00	0.16					
C.V.	11.56%						

CUADRO A. 4.83. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.2	0.1	0.4	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	3.6	1.2	6.1	4.8	9.8	significativo (5%)
Residuo	6.0	1.2	0.2				
Total	11.0	4.9					
C.V.	40.70%						

CUADRO A. 4.84. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.50	0.25	7.40	5.14	10.92	significativo (5%)
Tratamientos	3.00	0.28	0.09	2.73	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.20	0.03				
Total	11.00	0.98					
C.V.	14.98%						

CUADRO A. 4.85. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	0.43	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.06	0.02	0.57	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.20	0.03				
Total	11.00	0.29					
C.V.	17.09%						

CUADRO A. 4.86. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	0.11	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.68	0.23	1.87	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.73	0.12				
Total	11.00	1.44					
C.V.	26.67%						

CUADRO A. 4.87. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.02	0.01	0.13	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.33	0.11	1.67	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.39	0.07				
Total	11.00	0.74					
C.V.	20.76%						

CUADRO A. 4.88. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	1.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.04	0.01	1.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.09	0.01				
Total	11.00	0.16					
C.V.	11.56%						

CUADRO A. 4.89. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.07	0.03	0.39	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	1.22	0.41	4.69	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.52	0.09				
Total	11.00	1.80					
C.V.	20.29%						

CUADRO A. 4.90. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.07	0.03	0.59	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.23	0.08	1.33	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.34	0.06				
Total	11.00	0.64					
C.V.	18.36%						

CUADRO A. 4.91. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Séptima Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	0.20	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.00	0.00	0.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.43	0.07				
Total	11.00	0.46					
C.V.	23.49%						

CUADRO A. 4.92. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, dos días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.04	0.02	0.45	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.81	0.27	5.41	4.76	9.77	significativo (5%)
Residuo	6.00	0.30	0.05				
Total	11.00	1.15					
C.V.	15.52%						

CUADRO A. 4.93. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, dos días después de la Octava Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.02	0.01	0.26	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.68	0.23	4.99	4.76	9.77	significativo (5%)
Residuo	6.00	0.27	0.05				
Total	11.00	0.98					
C.V.	17.39%						

CUADRO A. 4.94. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, dos días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	1.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.04	0.01	1.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.09	0.01				
Total	11.00	0.16					
C.V.	11.56%						

CUADRO A. 4.95. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, tres días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.07	0.04	0.67	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.86	0.29	5.28	4.76	9.77	significativo (5%)
Residuo	6.00	0.33	0.05				
Total	11.00	1.27					
C.V.	18.22%						

CUADRO A. 4.96. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, tres días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.09	0.04	2.90	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.54	0.18	11.77	4.76	9.77	significativo (1%)
Residuo	6.00	0.09	0.02				
Total	11.00	0.73					
C.V.	10.66%						

CUADRO A. 4.97. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, tres días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	1.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.04	0.01	1.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.09	0.01				
Total	11.00	0.16					
C.V.	11.56%						

CUADRO A. 4.98. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Hijuelos de Banano Orgánico, siete días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.02	0.01	0.18	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.29	0.10	1.51	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.39	0.06				
Total	11.00	0.70					
C.V.	20.03%						

CUADRO A. 4.99. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Pseudotallos de Banano Orgánico, siete días después de la Octava Aplicación de los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.0	0.0	0.0	1.0	5.1	10.9	no significativo
Tratamientos	3.0	0.3	0.1	8.0	4.8	9.8	significativo (5%)
Residuo	6.0	0.1	0.0				
Total	11.0	0.5					
C.V.	10.51%						

CUADRO A. 4.100. Análisis de Varianza del número de adultos de <i>Ch. signipennis</i> En Bellotas de Banano Orgánico, siete días después de la Octava Aplicación De Los Tratamientos, En Querecotillo (Sullana). Datos Transformados $\sqrt{X + 1}$							
Fuente de variación	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F (5%)	F (1%)	
Bloques	2.00	0.03	0.01	1.00	5.14	10.92	no significativo
Tratamientos	3.00	0.17	0.06	4.00	4.76	9.77	no significativo
Residuo	6.00	0.09	0.01				
Total	11.00	0.29					
C.V.	11.19%						

CUADRO A. 4.101. Datos Meteorológicos Durante La Ejecución Del Experimento. Setiembre-Diciembre 2014		
Mes	Temperatura (°C) Media	Humedad Relativa (%)
Setiembre	29.8	73
Octubre	30	76
Noviembre	30.2	75
Diciembre	31.4	71
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología Piura. Estación de Mallares – Sullana		

2. Manejo Agronómico del Cultivo de Banano Orgánico Durante el periodo que comprendió la presente investigación

LABORES CULTURALES	
Deshernane	A los 4 meses después de la siembra se identifica a la planta más vigorosa capaz de alcanzar una muy buena producción la que se considera "futura planta madre". Los brotes llamados hermanos (no presentan vigor) se eliminan a ras del suelo con un machete.
Deshije	Esta labor es muy importante ya que asegura la secuencia apropiada del sistema "madre-hija-nieta" y una permanente producción. El deshije de formación se da cuando los hijos alcanzan 1 m de altura, momento de belloteo o floración de la planta madre. El deshije de mantenimiento se realiza cada dos meses con el objetivo de mantener los hijos de formación seleccionados.
Deshoje	Consiste en eliminar las hojas secas y dobladas, la forma correcta de realizar esta actividad es cortar la hoja de abajo hacia arriba en forma paralela al pseudotallo, sin dejar codo. De esta forma se evita desgarraduras en las vainas del pseudotallo, en consecuencia se evita el ingreso de microorganismos causantes de enfermedades en banano. Para obtener una racima de buen tamaño y calidad de dedos se requiere un mínimo de 14 hojas funcionales (bellota emergida).
Deschante	Las vainas del pseudotallo una vez cumplido su ciclo de vida se secan y desprenden fácilmente, por lo que éstas deben eliminarse con la ayuda de un machete. Evitar hacer uso excesivo e innecesario de esta actividad ya que las hojas proporcionan protección a la planta.
Manejo de malezas	Las malezas compiten con la planta por luz, agua, espacio y nutrientes; además son hospederos de plagas y enfermedades de importancia económica. Por eso, deben eliminarse oportunamente.
Riegos	La cantidad y frecuencia de riego depende del tipo de suelo, necesidades de cultivo según su etapa fenológica y naturalmente de la cantidad y distribución de las lluvias. Para suelos franco arenosos y escasos de lluvias - Valle del Chira - es recomendable una frecuencia de riego de no más de 10 días (cuatro primeros meses de instalación del cultivo), y de 15 a 20 días a partir del quinto mes. Entre 1200 a 1300 m ³ /mes es requerido para un buen desarrollo de la planta.
Nutrición y fertilización	La nutrición de la planta es un proceso complejo, que no depende únicamente de la presencia de nutrientes en el suelo; sino que también, de la interrelación suelo planta ambiente. Los macronutrientes (N, P, K, Mg, Ca y S) deben aplicarse en grandes cantidades al suelo principalmente. Los micronutrientes (Fe, Zn, Mn, Mo, Cu, B, Cl) deben proporcionarse a las plantas en pequeñas cantidades a través de aplicaciones foliares principalmente. Se utilizan alrededor de 300 Kg N/Ha/Año, 130 Kg P/Ha/Año, de 80 a 1000 Kg K/Ha/Año, 100 Kg MgO/Ha/Año y 264 Kg S/Ha/Año.

Requerimientos nutricionales del banano	Los requerimientos nutricionales del banano para la zona de producción del Valle del Chira se indican en la siguiente tabla																																								
	<table><tr><td>N₂</td><td colspan="5">300 – 350 Kg/Ha</td></tr><tr><td>P₂O₂</td><td colspan="5">100 – 150 Kg/Ha</td></tr><tr><td>K₂ O</td><td colspan="5">200 – 300 Kg/Ha</td></tr><tr><td>MgO</td><td colspan="5">100 Kg/Ha</td></tr><tr><td>SO₄</td><td colspan="5">650 – 750 Kg/Ha</td></tr></table>						N ₂	300 – 350 Kg/Ha					P ₂ O ₂	100 – 150 Kg/Ha					K ₂ O	200 – 300 Kg/Ha					MgO	100 Kg/Ha					SO ₄	650 – 750 Kg/Ha									
	N ₂	300 – 350 Kg/Ha																																							
	P ₂ O ₂	100 – 150 Kg/Ha																																							
	K ₂ O	200 – 300 Kg/Ha																																							
	MgO	100 Kg/Ha																																							
	SO ₄	650 – 750 Kg/Ha																																							
Estos abonos deben ser atendidos atreves de abonos y/o fertilizantes agregados directamente al suelo, dados los volúmenes requeridos. Los productos utilizados para adicionar estos elementos deben estar permitidos por la normatividad que rige la producción orgánica, previa consulta antes de su uso a las empresas encargadas de otorga y renovar las certificaciones con que se cuenten.																																									
La siguiente tabla muestra algunos productos fertilizantes que se pueden encontrar en el mercado.																																									
<table><tr><th>FERTILIZANTE/CONCENTRACION</th><th>N₂</th><th>P₂O₂</th><th>K₂O</th><th>MgO</th><th>SO₄</th></tr><tr><td>Guano de las islas</td><td>12%</td><td>8%</td><td>2 %</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>Humus</td><td>1.5%</td><td>2%</td><td>6%</td><td>0.3 %</td><td></td></tr><tr><td>Compost</td><td>2%</td><td>1%</td><td>1 %</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>Sulfato de potasio estándar</td><td>0</td><td>0</td><td>50%</td><td>0</td><td>18%</td></tr><tr><td>Sulpomag</td><td>0</td><td>0</td><td>22 %</td><td>18 %</td><td>21.5%</td></tr></table>						FERTILIZANTE/CONCENTRACION	N ₂	P ₂ O ₂	K ₂ O	MgO	SO ₄	Guano de las islas	12%	8%	2 %	0		Humus	1.5%	2%	6%	0.3 %		Compost	2%	1%	1 %	0		Sulfato de potasio estándar	0	0	50%	0	18%	Sulpomag	0	0	22 %	18 %	21.5%
FERTILIZANTE/CONCENTRACION	N ₂	P ₂ O ₂	K ₂ O	MgO	SO ₄																																				
Guano de las islas	12%	8%	2 %	0																																					
Humus	1.5%	2%	6%	0.3 %																																					
Compost	2%	1%	1 %	0																																					
Sulfato de potasio estándar	0	0	50%	0	18%																																				
Sulpomag	0	0	22 %	18 %	21.5%																																				
CALIDAD PREVENTIVA DEL RACIMO																																									
Enfunde	Consiste en cubrir la bellota que recién ha emergido y que están apuntando al suelo con una funda de polietileno transparente y perforado.																																								
Encintado	Las cintas se colocan al momento del enfunde. El encintado además de servir para asegurar la funda cumple la función de controlar la edad de la fruta. Se usan 8 colores de cintas (Rojo, marrón, negro, verde, azul, blanco, amarillo y lila o morado), se usa 1 color por semana respectivamente. Con esta actividad se previene tener cantidad de fruta madura colgando. Además, calcular la producción de banano por semana																																								
Sacudido de fundas	Esta actividad se realiza con la finalidad de eliminar las brácteas que se desprenden gradualmente de la inflorescencia y se enrolla en la funda; lo que puede romperla y malograr los dedos. De esta manera se evita que se formen focos infecciosos que favorecen el desarrollo de hongos.																																								
Desflore	Consiste en eliminar los residuos flores. Se debe recoger la funda hacia arriba y pasar la mano muy suavemente por las flores que deben																																								

	desprenderse sin mayor esfuerzo, las que no caigan deben dejarse para un segundo pase días después, lo que implica que esta operación debe realizarse varias veces hasta eliminar todas las flores, ya que en ellas hay una acumulación de néctar que atrae insectos como los thrips. Es recomendable hacer desflore en tres etapas los 15 primeros días decrecimiento del racimo, lo que va a depender de la facilidad con que las flores se desprendan, tiempo en que el látex no provoca manchado.
Eliminación de dedos laterales	Esta actividad consiste en eliminar los dedos extremos de la fila exterior de la fila exterior a partir de la tercera mano del racimo de arriba hacia abajo. Se realiza al momento del desflore. Con esta práctica se consigue mejor calidad, ya que estos dedos son muy curvos y dificultan el empaque. La razón principal de esta práctica es liberar la manilla de la presión de los dedos terminales, para que la manilla se pueda desarrollar de una forma más abierta y los dedos alcancen un mayor calibre.
Deschive	También conocido como poda de manos inferiores. Su propósito es alcanzar la longitud y grado de los dedos requeridos para el mercado internacional; además, evitar el rasgado de los dedos. En el Valle del Chira se utilizan dos modalidades: Falsa más 2 que consiste en eliminar las tres últimas manos; y, Falsa más 3 en la que se eliminan las cuatro últimas manos. El fruto que se deja como dedo testigo en la última mano evita la pudrición e induce un proceso rápido de cicatrización. Con el deschive se puede obtener una producción estable, de excelente calidad de fruta y disminuir el tiempo de cosecha del racimo.
Desvío de hijos	Se usa principalmente para desviar el crecimiento normal de los hijos que se introducen en la funda de protección del racimo y de esta manera evitar que estos causen cicatrices por el roce con las manillas. En esta práctica se utilizan como cuerdas las vainas secas del pseudotallo o las nervaduras centrales de las hojas (material de poca duración para evitar deformación del hijo en su desarrollo), utilizando a la planta madre de apoyo.
Deshoje de protección	Esta práctica consiste en doblar la hoja, cortarla total o parcialmente en caso interfiere con el desarrollo del racimo. Se realiza semanal para reducir el porcentaje de manos descartadas por cicatrices causadas por roces de hojas. Si la hoja se corta parcialmente es muy importante evitar la caída de latex sobre el racimo para no provocar manchas; de eliminar la hoja totalmente, es recomendable el corte al ras del pseudotallo para evitar el roce del peciolo largo con el racimo.
Protección de manillas	Daipado: Preserva la excelente calidad de presentación del fruto. Consiste en enfundar cada mano dentro del racimo con bolsas plásticas o con almohadillas confeccionadas con papel periódico o fundas recicladas dentro de las bolsas plásticas selladas artesanalmente con la finalidad de preservar los dedos de roces entre ellos. Se debe llevar a cabo después del desbellote o destore, aproximadamente a la cuarta semana después del enfunde.

	<p>Colocación de cuello de monja: Brinda una mejor protección a las manillas, evitando así el deterioro del fruto y logrando una mejor calidad para la exportación.</p>
<p>Eliminación de flor masculina</p>	<p>La eliminación de la flor masculina, comúnmente denominada “Destore” en el valle del Chira, consiste en eliminar la bellota (cucula); y se debe realizar a 25 cm por debajo del dedo testigo. Aproximadamente, se hace a la cuarta semana de enfundado el racimo, lo que permitirá que éste aproveche de manera óptima los nutrientes. Con esta actividad, a realizar en forma manual, se obtiene el llenado de dedos en menos tiempo, mejorando el peso del racimo.</p>
<p>Apunalamiento o ensuche</p>	<p>Es la actividad de colocar puntales o sunchos para asegurar las plantas con racimos en desarrollo, y evitar el volcamiento de las plantas madres. Las plantas al ser vigorosas, son proclives a que los vientos fuertes y aún de moderada velocidad puedan ocasionar su volcamiento debido al peso de los racimos. Para evitar esta pérdida, es recomendable apuntalar las plantas con puntales de algarrobo u otra especie o bien amarrarlas con suncho. Cuando se utilizan puntales puede hacerse con uno solo, sin presionarlo en el pseudotallo de la planta, sino colocándolo a un lado de la porción superior de la planta para luego amarrarlo. También, pueden utilizarse dos puntales amarrados en forma de “V”. Cuando se recurre al suncho, el amarre debe hacerse a un pedazo de palo delgado que se coloca debajo del raquis del racimo en la parte superior, empleando un nudo fijo. En este caso, el anclaje se realiza en dos direcciones, semejando un ángulo, cuya punta corresponde a la planta a anclar y los extremos pueden ser otras plantas o bien estacas. Si se utilizan plantas para el anclaje y éstas no han belloteado o florecido, el amarre debe hacerse con nudos corredizos, que deben ir aflojándose conforme se va ensanchando el pseudotallo, para así evitar su estrangulamiento. Debe tenerse cuidado de que el puntal o suncho no se ponga en contacto con el racimo, ya que pueden ocasionar heridas o necrosamiento en la cáscara, afectando su calidad.</p>

Fuente: Guía práctica para el manejo de banano orgánico en el valle del Chira (Swing Torres, Extensionista en Banano Orgánico, Proyecto Norte Emprendedor – Swisscontact)

3. ANEXOS DE FIGURAS DE METODOLOGIA EMPLEADA



FIGURA A. 1. Identificación de la Parcela experimental (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.



FIGURA A. 2. Identificación de los tratamientos con cinta de color (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014



FIGURA A. 3. Aplicación de los tratamientos a Hijuelos y Pseudotallos (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014



FIGURA A. 4. Aplicación de Bórax + Gorplus previo a cubrir la bellota de banano con la funda al vacío (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014



FIGURA A. 5. Evaluación en Hijuelo (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.



FIGURA A. 6. Evaluación en Pseudotallo (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.



FIGURA A. 7. Conteo de “Thrips de la mancha roja” luego de retirar las fundas al vacío de la bellota (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.

4. FIGURAS DEL THRIPS Y EL DAÑO QUE OCASIONAN

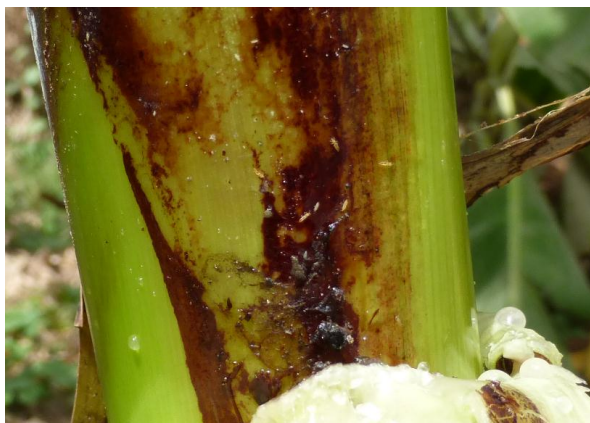


FIGURA A. 8. “Thrips de la mancha roja” en estado adulto (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.



FIGURA A. 9. Adultos y Ninfas de Thrips (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.



FIGURA A. 11. Daño en forma de halo ovalado, color rojo oxidado en el interior de frutos de las plantas sin aplicación (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.



FIGURA A. 10. Adultos de Thrips en Hijuelo (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.



FIGURA A. 12. Daño en Pseudotallo (Imagen propia). Querecotillo-Sullana 2014.

5. FICHAS TECNICAS DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS

5.1. FICHA TÉCNICA BIOXTER (*Concentrado de Ajíes*)

➤ **INGREDIENTE ACTIVO**

Capsaicina natural proveniente de Ajíes (*Capsicum annum*).

➤ **PROPIEDADES Y CULTIVOS**

BIOXTER es un insecticida NATURAL, el cual tiene un fuerte efecto fumigante repelente sobre un sinnúmero de plagas, especialmente picadoras-chupadoras.

Siendo un producto 100% natural es especialmente indicado para ser utilizado en Programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP) en cultivos de exportación ya que no presenta residualidad alguna. No es persistente en el suelo ni en la planta.

➤ **PRESENTACION**

3.3% Capsaicina.

➤ **MODO DE ACCION**

BIOXTER actúa por contacto en el caso de larvas (1er. y 2do estadio) y en inhalación como fumigante-repelente en el caso de adultos. En diversas pruebas de campo se ha visto un eficiente control de adultos de insectos picadores-chupadores, habiéndose observado un 85% de mortandad de adultos.

BIOXTER posee una ligera acción de profundidad; teniendo una residualidad moderada (deberá observarse condiciones medio ambientales y de aplicación).

➤ **MODO DE EMPLEO**

La aplicación con BIOXTER deberá iniciarse tan pronto se observen estadios iniciales de plaga. La aplicación es mejor realizarla con equipos de alta presión (motofumigadoras, bombas de tractor). El operador deberá estar proteger ojos, piel y mucosas para evitar malestar.

➤ **COMPATIBILIDAD**

La compatibilidad del BIOXTER con insecticidas y/o fungicidas deberá ser confirmada previamente por el agricultor.

➤ **REGISTRO SENASA**

Registro Formulador No. 013-AG-SENASA.

Registro Distribuidor No. 058-AG-SENASA.

Registro Producto Biológico No. PBA-150-SENASA

➤ **CERTIFICACIONES**

Certificado para uso en Agricultura Orgánica para los estándares CEE, USDA y JAS por Control Unión Perú SAC.

➤ **PRESENTACIONES**

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Frasco x 1 Lt | <input type="checkbox"/> Galonera x 4 Lt. |
| <input type="checkbox"/> Balde x 20 Lt. | <input type="checkbox"/> Cilindro x 200 Lt. |

➤ **IMPORTADO Y FORMULADO POR**

SEAGRO S.A.C.

➤ **DOSIS RECOMENDADA** (En base a formulación x 500,000 scv.)

Dosis y Recomendaciones de uso			
CULTIVOS	N.COMUN	N.CIENTIFICO	DOSIS
FRUTALES	Mosca blanca	<i>Aleurodicus spp</i>	0.15% en lavado a presión
GRANADO	Pulgón	<i>Aphis spp</i>	300-500 cc. /Cil.
CITRICOS ALGODÓN	Acaro del Tostado	<i>Philocoptruta spp</i>	350-400 cc. /Cil.
ESPÁRRAGO	Mosquilla	<i>Prodiplosis Longifila</i>	En Brote : 250-450 cc./Cil. En Cosecha: 150-250 cc./Cil.
HOLANTAO	Mosquilla	<i>Prodiplosis Longifila</i>	250-500 cc. /Cil.
CEBOLLA	Trips	<i>Thrips</i>	250-300 cc. /Cil.
AJOS PAPRIKA	Trips	<i>Thrips</i>	250-300 cc. /Cil.
	Mosquilla	<i>Prodiplosis Longifila</i>	350-450 cc /Cil.
BANANO	Trips de la flor	<i>Frankliniella Párvula</i>	250-300 cc. /Cil.
	Trips de la mancha roja	<i>Chaetanaphothrips signipennis</i>	

5.2. FICHA TÉCNICA DE GORPLUS®

Nombre del Producto: Gorplus®

Categoría: Insecticida-acaricida biológico, orgánico y ecológico

Ingrediente activo: Saponinas

Extracto de Ficus

Grupo Químico: No Aplica

Concentración y formulación: Saponinas 400 g/L

Extracto de Ficus 400 g/L

Agua 200 g/L

Modo de Acción: Contacto e ingestión

Fabricante: INVETISA

Toxicidad: DL50 oral en ratas >1,225 mg/Kg de peso

Ligeramente tóxico

Antídoto: No se conoce signos o síntomas específicos de intoxicación

No. De registro: PBUAN^o 115 - SENASA

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

Gorplus® es un insecticida - acaricida orgánico y ecológico de baja toxicidad para los humanos, derivado de dos extractos vegetales, es único en su género ya que actúa de inmediato y se degrada en 15 días, sin afectar la salud ambiental.

El extracto de plantas en base a saponinas contiene principalmente saponinas triterpénicas, así como polifenoles, azúcares y trazas de diversas sustancias vegetales, actúa a nivel neurotransmisor del insecto o ácaro, bloqueando dicho proceso en diversos puntos. El extracto de Ficus (*Ficus antihelmintica*), contiene principalmente ficina, además terpenos, fenoles y trazas de diversas sustancias vegetales. Actúa a nivel del exoesqueleto del artrópodo, causando laceraciones las cuales deshidratan y permiten el ingreso de las saponinas y demás sustancias.

Gorplus® actúa por contacto e ingestión y sus propiedades están definidas por la sinergia entre las saponinas, la ficina y las sustancias presentes en el extracto como son los polifenoles, taninos, terpenos y demás compuestos orgánicos.

Gorplus® es un insecticida-acaricida de origen y procesos naturales, por lo cual está indicado para formar parte de Programas de Manejo Integrado de Plagas. Las cosechas se obtienen libres de residuos.

RECOMENDACIONES DE USO

Cultivo	PLAGA		Dosis		Periodo de carencia (Días)	L.M.R (PPM)
	Nombre común	Nombre científico	Hectárea (ml)	Cilindro de 200 L (ml)		
Algodón	Pulgón verde	<i>Aphis gossypii</i>	600	600	0	(*)
Mandarina	Ácaro del tostado	<i>Phyllocoptruta oleivora</i>	2500	1000	0	(*)
Espárrago	Thrips	<i>Thrips tabaco</i>	2500	1000	0	(*)
Banano	Thrips	<i>Chaetanaphothrips signipennis</i>	1500	1500	0	(*)

Periodo de carencia: no tiene debido a su condición de producto orgánico

L.M.R.: Límite Máximo de Residuos

(*): Sin restricciones por ser un producto orgánico

PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DEL PRODUCTO:

Las saponinas del producto pueden generar algo de espuma, de darse el caso, se puede resolver el inconveniente con una previa mezcla en un recipiente con bastante agua agitando hasta conseguir una mezcla homogénea o adicionarle un coadyuvante apropiado.

EQUIPOS DE APLICACIÓN:

Gorplus® puede ser aplicado tanto al follaje como a la zona de raíces. En aplicaciones foliares se puede utilizar en todas las formas de aplicación convencionales, tanto de forma manual como mecanizada. En aplicaciones al suelo se puede aplicar tanto en drench como por el sistema de riego por goteo, limitando el tiempo de riego de este último en no más de 30 minutos para mantener una adecuada concentración del producto.

FRECUENCIA Y ÉPOCA DE APLICACIÓN:

Realizar al menos 2 aplicaciones con intervalos de 5 a 15 días, de acuerdo al ciclo de reproducción de la plaga a controlar. Se recomienda hacer evaluaciones continuas del campo, con el fin de definir el momento oportuno y el número de aplicaciones del producto. Tomar en cuenta que si se lleva a cabo un control en el inicio de desarrollo de las plagas, se minimizan los daños que esta pueda causar en la campaña.

COMPATIBILIDAD:

Es compatible con la mayoría de productos del mercado, excepto con aquellos de marcada naturaleza alcalina. En caso de mezclas específicas no experimentadas se recomienda realizar una prueba de compatibilidad o comunicarse a nuestro Departamento Técnico.

FITOTOXICIDAD:

No se ha observado de acuerdo a nuestras recomendaciones.

PERIODO DE REINGRESO AL ÁREA TRATADA

No hay restricción una vez realizada la aplicación. Sin embargo, se recomienda esperar dos horas antes del reingreso para no perjudicar el trabajo de la nube de aplicación y la adherencia del producto sobre las plantas.

Por convención internacional para el uso de insecticidas se recomienda un reingreso de 24 horas para evitar inconvenientes documentarios. **Tolerancias**

Gorplus® debido a su condición de producto natural no tiene establecido tolerancias como producto fitosanitario. Coyunturalmente los extractos de Quillaja están aprobados como aditivo alimenticio para el consumo humano por diferentes organismos internacionales como WHO (World Health Organization), EAFUS (Everything Added to Food in the US), FDA – USA (Food & Drug Administration), CODEX Alimentarius, Unión Europea, Ministerio de Salud – Japón. Los extractos de Ficus son utilizados en la industria cervecera, la producción de lácteos, carnes y otros.

Adicionalmente ambas sustancias son utilizadas en medicina.

PRESENTACIÓN:

Frasco:	1L
Galonera	5 L
Bidón	20L
Cilindro	200L

5.3. CALDO SULFOCÁLCICO – GUÍA TÉCNICA

Proyecto para el Apoyo a Pequeños Agricultores en la Zona Oriental (PROPA-Oriente)

¿QUÉ ES EL CALDO SULFOCÁLCICO?

La lechada de cal $\text{Ca}(\text{OH})_2$, reacciona con el azufre elemental "S", para dar un "cal de azufre" que se ha utilizado como insecticida. El ingrediente activo es **Sulfuro de Calcio**, cuya fórmula química es: **CaS_x** (Según análisis 243 año 2011, de laboratorio de Química Agrícola de CENTA).

Para evitar daños de plagas y enfermedades en los cultivos, además de la utilización de productos alternativos como los fungicidas naturales, es necesario considerar otros elementos como el empleo de prácticas culturales que influyen en la sanidad de los cultivos. Por ejemplo: evitar el encharcamiento del suelo, realizar podas fitosanitarias (eliminación de follaje maduro y/o dañado de un cultivo), manejo del espaciamiento de los cultivos para una buena entrada de luz y aire, eliminación de plantas enfermas, recolección de frutos dañados, evitar entradas de personas particulares a la plantación, desinfectar el calzado en solución de cloro antes de entrar a las parcelas, entre otras.

MATERIALES Y EQUIPO PARA PREPARAR 20 LITROS DE CALDO SULFOCALCICO

El caldo sulfocálcico se prepara a partir de flor de azufre y cal viva o hidratada, para su elaboración se necesitan los siguientes materiales y equipo:

- 2 libras de cal viva o apagada.
- 2 libras de azufre.
- 20 litros de agua.
- 1 deposito metálico (para cocimiento)
- 1 paleta de madera. Leña.

PASOS PARA LA ELABORACION DE CALDO SULFOCALCICO (Cantidades para elaborar 20 litros)

- ✓ Pesar el azufre y la cal, dos libras de cada uno.
- ✓ Colocar en un deposito metálico, 20 litros de agua hasta que hierva
- ✓ Cuando el agua esté hirviendo agregarle el azufre y luego la cal. Se recomienda al operario que utilice pañuelo para cubrirse la boca y nariz, y así evitar problemas respiratorios por inhalación de polvos y vapores.

- ✓ Mezclar constantemente con una paleta de madera, durante aproximadamente una hora con fuego fuerte.
- ✓ El caldo estará listo cuando, después de hervir por aproximadamente una hora, cambia de amarillo a color rojo ladrillo.
- ✓ Se deja reposar hasta que enfríe, luego se envasa en recipientes plásticos o de vidrio, de preferencia colores oscuros. Se puede guardar por más de un año.

UTILIZACIÓN

- Para enfermedades causadas por hongos en cultivos de hortalizas como: cebolla, frijol, chile dulce y tomate; aplicar medio litro de sulfocálcico por bomba de 18 litros.
- Para cultivo de frutales como limoneros, mangos, cocos y papaya: aplicar 2 litros de caldo por bomba de 18 litros.
- Para control de thrips y ácaros en cultivos de chile, tomates y cebolla aplicar $\frac{3}{4}$ de litro por bomba de 18 litros.
- La pasta o sedimento que queda al fondo del recipiente se puede utilizar como cubre corte después de efectuar podas en árboles frutales.

RECOMENDACIONES

- ❖ Aplicar en horas frescas.
- ❖ Para aplicar no utilizar agua con sedimentos de tierra, ya que desactivan el producto.
- ❖ No aplicar a cultivos de cucurbitáceas (melón, sandía, ayote, pipián, pepino y otras de esta familia).
- ❖ No aplicar al frijol cuando está en floración.

VENTAJAS

- Es un producto de bajo costo.
- Permisible en agricultura orgánica.

LIMITANTES

- No utilizarlo en cultivos de leguminosas en floración.
- No se recomienda el uso en cucurbitáceas, ya que causa envejecimiento prematuro de las plantas.